

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*
“*MADURA SMART MATH*”**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Program Studi Magister Pendidikan Matematika**



**Disusun Oleh:
Junaidi Fery Efendi
NIM : 201320530211033**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

Juni 2018

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*
“MADURA SMART MATH”**

**JUNAIIDI FERY EFENDI
201320530211033**

Telah disetujui
Pada hari/tanggal, Senin/ 28 Mei 2018

Pembimbing Utama



Dr. Dwi Priyo Utomo

Pembimbing Pendamping

Akhsanul Irfam, Ph.D

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika



asarijana

am, Ph.D



Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily

TESIS

JUNAI DI FERY EFENDI

201320530211033

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Senin/ **28 Mei 2018**
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua / Penguji : Dr. Dwi Priyo Utomo

Sekretaris / Penguji : Akhsanul In'am, Ph.D

Penguji : Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily

Penguji : Dr. Siti Inganah

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan ridho-NYA sehingga tesis dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Ethnomathematics Madura Smart Math*”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada :

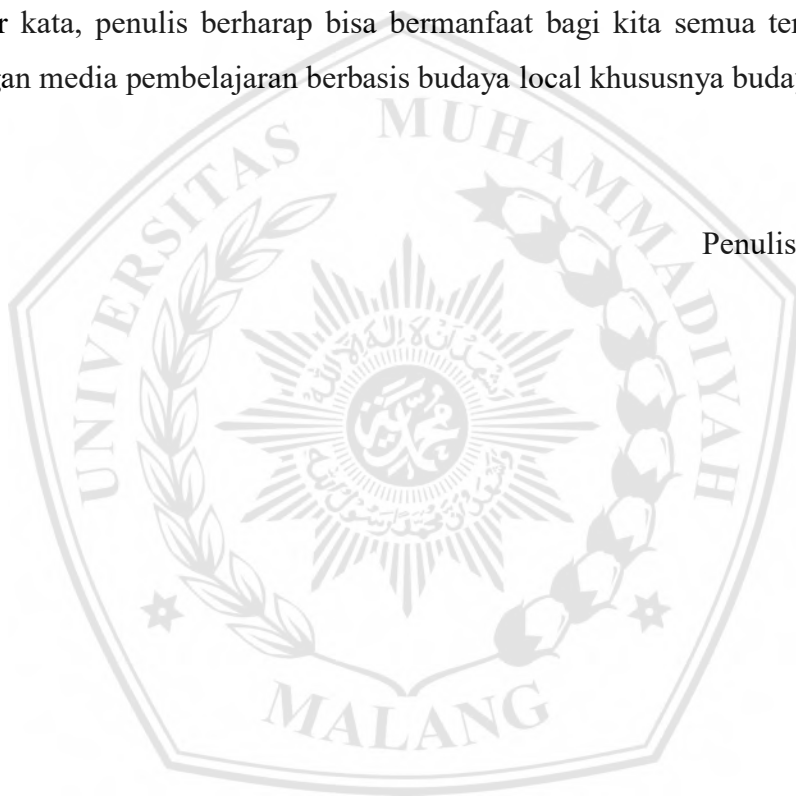
1. Akhsanul In'am, Ph.D selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang serta sebagai dosen pembimbing atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diluangkan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan studi.
3. Dr. Dwi Priyo Utomo selaku Dosen Pembimbing yang tanpa Lelah memberikan semangat untuk menyelesaikan tesis dengan baik.
4. Seluruh Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
5. Ayahanda Abdullah, Ibunda Sarina dan orang tua angkat penulis bapak Saidi, Ibu Sahatun atas segala dukungan dan doanya kepada penulis agar pantang menyerah dalam segala hal.
6. Istri tercinta Nurul Qamariyah, S.Kep.,Ns dan Ananda tercinta Reynand Adhyasta Al-Kindi penyemangat dikala putus asa, ayah sayang kalian semua. Semua ayah persembahkan buat kalian.
7. Teman-teman seperjuangan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Universitas Muhammadiyah Surabaya yang selalu memberikan support bagi penulis untuk terus berani melangkah maju.

8. Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan support dalam menyelesaikan studi magister.
9. Kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan pengembangan lanjut agar bermanfaat. Maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap bisa bermanfaat bagi kita semua terutama dalam pengembangan media pembelajaran berbasis budaya local khususnya budaya Madura.

Penulis

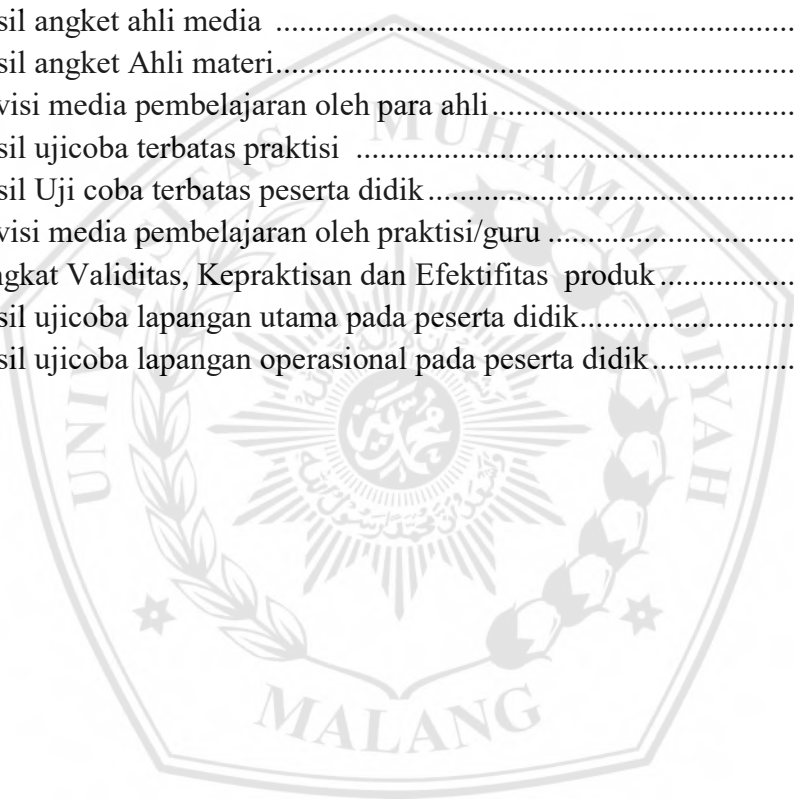


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SUSUNAN DEWAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
SURAT PERNYATAAN	x
ABSTRAK	xi
A. PENDAHULUAN	1
B. KAJIAN TEORI	3
1. Media Pembelajaran	3
2. <i>Ethnomathematics</i>	5
3. Budaya Masyarakat Madura	6
4. <i>Adobe Flash Profesional CS 6</i>	9
5. Materi Geometri SMP	10
6. Penelitian yang Relevan	15
7. Kerangka Berfikir	16
C. METODE PENELITIAN.....	17
1. Jenis Penelitian.....	17
2. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran	18
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	22
4. Teknis Analisis Data	27
D. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
1. Hasil Penelitian	29
2. Pembahasan	45
E. KESIMPULAN DAN SARAN	46
1. Kesimpulan	46
2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Gradasi Skala Likert	22
Tabel 2. Tahapan teknik pengumpulan data	23
Tabel 3. Instrumen ahli media pembelajaran	24
Tabel 4. Instrumen ahli materi	25
Tabel 5. Instrumen praktisi (guru)	26
Tabel 6. Instrumen siswa	26
Tabel 7. Tingkat kevalidan dan revisi produk	28
Tabel 8. Persentase tingkat keberhasilan penggunaan media	28
Tabel 9. Integrasi budaya dengan matematika	30
Tabel 10. Hasil angket ahli media	35
Tabel 11. Hasil angket Ahli materi	37
Tabel 12. Revisi media pembelajaran oleh para ahli	38
Tabel 13. Hasil ujicoba terbatas praktisi	39
Tabel 14. Hasil Uji coba terbatas peserta didik	40
Tabel 15. Revisi media pembelajaran oleh praktisi/guru	41
Tabel 16. Tingkat Validitas, Kepraktisan dan Efektifitas produk	42
Tabel 17. Hasil ujicoba lapangan utama pada peserta didik	43
Tabel 18. Hasil ujicoba lapangan operasional pada peserta didik	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumah adat <i>Tanean Lanjeng</i>	7
Gambar 2. <i>Kobhung</i>	7
Gambar 3. Tampilan <i>Adobe Flash Professional CS 6</i>	10
Gambar 4. Kubus ABCDEFGH	12
Gambar 5. Balok ABCDEFGH	12
Gambar 6. Prisma segitiga ABCDEF	13
Gambar 7. Limas segitiga D.ABC	13
Gambar 8. Tabung	13
Gambar 9. Kerucut	14
Gambar 10. Bola.....	15
Gambar 11. Langkah penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan	18
Gambar 12. Bagan Alur <i>Madura Smart Math</i>	31
Gambar 13. Halaman intro media pembelajaran <i>Madura Smart Math</i>	31
Gambar 14. Halaman <i>Interface</i> pada <i>Madura Smart Math</i>	32
Gambar 15. Halaman Awal <i>Madura Smart Math</i>	32
Gambar 16. Konten awal menu <i>ethnomathematics</i>	32
Gambar 17. Konten <i>ethnomathematics</i> pada bagian Bangunan Adat	33
Gambar 18. Tampilan <i>ethnomathematics</i> dengan tombol indikator.....	33
Gambar 19. Halaman depan dan contoh latihan soal	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Ahli Media	52
Lampiran 2. Angket Ahli Materi	54
Lampiran 3. Angket praktisi	55
Lampiran 4. Angket Siswa	56
Lampiran 5. Draf Wawancara Guru (Praktisi)	57
Lampiran 6. Draf wawancara siswa	58
Lampiran 7. Hasil Angket Ahli Media	59
Lampiran 8. Hasil Angket Materi.....	61
Lampiran 9. Hasil Angket praktisi	62
Lampiran 10. Hasil Angket Siswa	64



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **JUNAIDI FERY EFENDI**

NIM : **201320530211033**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS* "MADURA SMART MATH"** Adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 25 Juli 2018

Yang menyatakan,



JUNAIDI FERY EFENDI

ABSTRAK

Junaidi Fery Efendi, 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Ethnomathematics* “*Madura Smart Math*”. Pembimbing : (1) Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd. (2) Akhsanul In’am, Ph.D

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang perkembangannya dipengaruhi oleh konteks sosial budaya. Perlu adanya integrasi pembelajaran matematika dengan budaya (*ethnomathematics*) dalam rangka meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Salah satunya dengan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis budaya dengan memanfaatkan teknologi yaitu *Madura Smart Math*. Media pembelajaran *Madura Smart Math* menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6 Professional* memuat materi geometri pada bangun ruang dan bangun datar, media ini juga dilengkapi dengan latihan soal untuk menambah jelajah peserta didik agar termotivasi dalam proses pembelajaran. Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan Thiagarajan dengan 4D yaitu *Define, Design, Development* dan *Dissemination*. Dalam pelaksanaannya *Madura Smart Math* divalidasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi yang kemudian dilakukan ujicoba terbatas kepada 2 praktisi/guru dan 8 peserta didik dilanjutkan dengan ujicoba utama dengan 16 peserta didik dan terakhir dengan ujicoba lapangan operasional dengan 30 peserta didik dengan 3 sekolah yang berbeda. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah wawancara, studi dokumentasi dan angket yang telah divalidasi oleh ahli bahasa dan materi. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini diperoleh hasil kelayakan ahli media rata-rata persentase 82,1% (layak), ahli materi rata-rata persentase 78,9% (layak) dan praktisi/guru rata-rata persentase 88 (layak). Adapun berdasarkan hasil tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektisan diperoleh hasil sebagai berikut. Valid dengan rata-rata persentase 82,1% meliputi 4 aspek (*user friendly, entertainment value*, Tampilan animasi dan *design future*), Praktis dengan rata-rata persentase 83,9% meliputi 2 aspek (*educational effectiveness* dan kegiatan pembelajaran) serta Efektif dengan rata-rata persentase 81,4% meliputi 4 aspek (motivasi, daya tarik, kemudahan dan kebermanfaatan). Dengan demikian media pembelajaran *Madura Smart Math* layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika SMP.

Kata kunci : *Ethnomathematics, Madura Smart Math, Media Pembelajaran*

ABSTRACT

Junaidi Fery Efendi, 2018. Learning Media Development in Mathematics Based on *Ethnomathematics* “Madura Smart Math”. Councelor : (1) Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd. (2) Akhsanul In'am, Ph.D

Mathematics is a science whose development is influenced by socio-cultural context. Learning mathematics needs to be integrated with culture (ethno mathematics) in order to improve quality of learning and education. One of the ways is by developing learning media in mathematics with culture-based by utilizing such technology as Madura Smart Math. The learning Media “Madura Smart Math” is applying Adobe Flash CS6 Professional application which contains geometry subject about 2D and 3D shapes, this media is also equipped with exercise to increase learners exploration to be motivated in the learning process. This research belongs to research and development of Thiagarajan with 4D viz., define, design, development, and dissemination. The implementation of Madura Smart Math was validated by 2 media experts and 2 subject-matter experts then it was conducted limited trials to 2 practitioners or teachers and 8 students then it was followed by the main test to 16 students and the last step was operational trials to 30 students from 3 different schools. The methods used in data collection were interviews, documentation studies, and questionnaires that had been validated by linguists and subject-matter experts. Then, the data obtained was analyzed quantitatively and qualitatively. In this study, the media expert feasibility average percentage was 82.1% (feasible), the subject-matter experts average percentage was 78.9% (feasible), and practitioners or teachers average percentage was 88% (feasible). Based on the result of validity level, practicability and effectiveness, the results obtained were as follows it was valid with average percentage of 82.1% included 4 aspects (user friendly, entertainment value, animation display, and design future). Practicability with average percentage of 83.9% included 2 aspects (educational effectiveness and learning activity) and effectiveness with the average percentage of 81.4% included 4 aspects (motivation, attractiveness, easiness and usefulness). Thus, Madura Smart Math learning media can be used as a medium for learning mathematics in junior high school.

Keywords: *Ethnomathematics, Madura Smart Math, Learning Media*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor dominan untuk membawa sumberdaya manusia mengikuti perkembangan zaman yang selalu berubah dan penuh kebaruan (In'am, 2015). Sedangkan menurut Suprpti (2015) pendidikan merupakan investasi sangat strategis dalam mempersiapkan sumberdaya manusia yang berkualitas serta melestarikan sistem nilai yang berkembang dalam kehidupan melalui transfer ilmu pengetahuan. Salah satu cabang dari ilmu pengetahuan adalah matematika yang merupakan ilmu dasar yang sangat penting dalam pengembangan sains dan teknologi (Wulandari, 2014; Laksana, 2013).

Pendidikan matematika di Indonesia masih terperangkap pada pola pikir mekanistik, terjebak pada soal dengan perhitungan rumit dan memerlukan ketelitian yang tinggi sedangkan yang bersifat analisis kreatif jarang ditemukan. Menurut Danoebroto (2012) perlu adanya paradigma baru dalam pendidikan matematika yang inovatif dan kreatif dalam memudahkan pemahaman peserta didik dari pemahaman kongkrit ke abstrak, salah satunya melalui budaya. Pembelajaran berbasis budaya dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu inovasi kreatif serta mampu mengingatkan kembali budaya bangsanya (Supriadi, 2011; Danoebroto, 2012). Matematika itu adalah seni, matematika itu sesuatu yang indah serta matematika merupakan bentuk kegiatan manusia karena matematika digunakan oleh manusia dari segala lini kehidupan (Ruseffendi, 2011; Sumarmo, 2011).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang perkembangannya juga dipengaruhi oleh konteks sosial budaya. Oleh karena itu, sangat mungkin membelajarkan matematika dengan mengintegrasikannya dengan budaya, salah satu dengan mengintegrasikan budaya dengan matematika (Danoebroto, 2012). Menurut Muslimin dkk (2012) kearifan budaya lokal (*local Genius*) sangat penting dalam menunjang proses pembelajaran, maka perlu dieksplorasi lebih jauh khasanah budaya di Indonesia dalam menunjang pembelajaran matematika.

Matematika dan budaya telah dikaji keterhubungannya melalui studi *ethnomathematics*. Mulai dari sejarah kemunculan suatu teorema matematika hingga simbol-simbol matematika diketahui memiliki kaitan dengan latar belakang budaya tertentu (Danoebroto, 2012; Tandililing, 2013). Gagasan *ethnomathematics* akan dapat

memperkaya pengetahuan matematika yang telah ada. Oleh sebab itu, jika perkembangan *ethnomathematics* telah banyak dikaji maka bukan tidak mungkin matematika diajarkan secara bersahaja dengan mengambil budaya setempat (Tandililing, 2013).

Ethnomathematics akan semakin menarik apabila mampu disajikan dalam bentuk pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi sekarang ini semakin pesat di masyarakat, mulai dari radio, televisi, komputer sampai internet, hal tersebut dapat dimanfaatkan serta memberikan kemudahan bagi manusia di semua aspek kehidupan termasuk dalam bidang pendidikan (Rudiyanto, 2010). Pengintegrasian teknologi dengan budaya lokal dapat menumbuhkan kecintaan peserta didik terhadap budaya nenek moyang didaerahnya ditengah era modernisaasi, dengan demikian pembelajaran matematika berbasis budaya lebih kontekstual.

Madura adalah nama pulau yang terletak di sebelah utara Jawa Timur dan luasnya 5.250 km². Madura menjadi wilayah Propinsi Jawa Timur yang dibagi menjadi empat kabupaten yaitu Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep (Rochana, 2012). Salah satu budaya masyarakat Madura adalah rumah adat yaitu rumah *tanean lanjang*, secara harfiah *tanean lanjang* terdiri dari dua kata yaitu *tanean* berarti halaman dan *lanjang* berarti panjang, dapat diartikan sebagai rumah yang memiliki halaman yang panjang yang dihuni oleh beberapa kelompok anggota keluarga (Rochana, 2012; Indeswari dkk, 2013) . Unsur *etnomatematics* dari rumah adat Madura ini bisa dilihat dari bentuk atap (Atap *pegun*, atap *pacenan* dan atap *trompean*), ukuran *tanean lanjang* dan ukuran ruang rumah.

Selain rumah adat Madura, permainan tradisional masyarakat Madura juga memiliki keterkaitan dengan matematika. Beberapa permainan yang memiliki unsur *etnomatematics* yaitu *Bal Budi*, *Penteng*, *Le-Alle Bengko*, *Dukka Ronjangan*, *Pesapean* dan *Kerapan Sapi* (Budhisantoso, 1991). Artefakta budaya Madura yang memiliki unsur *etnomatematics*, yaitu *Are'*, *Ceppo*, *Ghendungan*, *Lencak* dan *On-so'on*. Selain ketiga jenis budaya di atas, kesenian membatik juga memiliki unsur *ethnomathematics* yaitu berupa motif-motif yang ada dalam desain pada kain batik. Beberapa jenis budaya tersebut dapat dikembangkan dalam media pembelajaran matematika berbasis *etnomathemtics* (Domite, 2014; Albanese, 2015) .

Melihat begitu besarnya potensi integrasi antara budaya dan teknologi sebagai media pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, maka perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *ethnomathematics*. Dalam penelitian ini penulis melakukan pengembangan produk media pembelajaran matematika berbasis *etnomathematics* dengan menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* yang bisa digunakan oleh guru-guru beserta peserta didik di Madura dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan paparan ilmiah di atas maka penting untuk dilakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Etnomathematics : Madura Smart Math*”.

Berdasarkan permasalahan diatas fokus penelitian adalah : 1) Bagaimanakah validitas media pembelajaran *Madura Smart Math* pada materi geometri di Sekolah Menengah Pertama ?; 2) Bagaimanakah kepraktisan media pembelajaran *Madura Smart Math* pada materi geometri di Sekolah Menengah Pertama ?; 3) Bagaimanakah keefektifan media pembelajaran *Madura Smart Math* di SMP pada materi geometri di Sekolah Menengah Pertama ?

B. KAJIAN TEORI

1. Media Pembelajaran

Kata media adalah bentuk jamak dari *medium* yang berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti “tengah”. Kata “*medium*” dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai antara atau selang. Artian media mengarah pada sesuatu yang mengantarkan meneruskan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) dan penerima pesan yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran (Arsyad 2009; Sadiman dkk, 2010; Hasrul, 2011; Triyanto, 2013).

Media memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran (Ali, 2009), keberadaan media pembelajaran mampu membangkitkan minat belajar, motivasi serta membawa pengaruh psikologis bagi siswa dalam proses belajar mengajar. Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan guru (Safitri dkk, 2013).

Ada dua komponen penting yang menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran yaitu metode mengajar dan media pembelajaran (Ali, 2009). Dimana

kedua hal tersebut saling berkaitan dan tidak terpisahkan. Media pembelajaran mempunyai peran sebagai unsur penunjang dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga proses belajar menjadi lancar dan efektif (Trianto, 2013; Eko dkk, 2013; Ali 2009).

Pemanfaatan media pembelajaran pada dasarnya bertujuan untuk efektifitas, efisiensi dan mengurangi kesalahpahaman dalam proses pembelajaran. Siswa diharapkan mampu menerima materi dengan baik menggunakan alat indranya untuk mengamati, mendengar, merasakan, meresapi serta menghayati sehingga siswa memiliki pengetahuan yang utuh, sikap dan keterampilan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan sebagai implikasi dari proses pembelajaran (Umar, 2013; Ali 2009).

Pemerolehan pengetahuan dan keterampilan terjadi karena interaksi antara pengalaman baru dengan pengalaman lama, ada tiga tingkatan modus belajar menurut Bruner (Arsyad, 2009). Pertama adalah pengalaman langsung (*enactive*) merupakan suatu tahap pengetahuan yang dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda-benda kongkrit atau menggunakan situasi yang nyata, kedua adalah pengalaman pictorial/ gambar (*iconic*) merupakan tahap pengetahuan yang direpresentasikan dalam bentuk bayangan visual, gambar atau piagam yang menggambarkan kegiatan kongkrit atau situasi kongkrit yang terdapat pada tahap *enactive*. Ketiga pengalaman abstract yaitu suatu tahap pengetahuan yang direpresentasikan dengan menggunakan simbol-simbol abstrak yang dipakai berdasarkan kesepakatan yang bersangkutan baik berupa simbol verbal lambang matematika maupun lambang-lambang abstrak lainnya. Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi untuk memperoleh pengalaman (pengetahuan, keterampilan atau sikap) yang baru.

Sejalan dengan hal tersebut, Bruner menjelaskan ada 4 teorema dalam belajar dan mengajar matematika (Shadiq, 2011). Teorema penyusunan dalam proses perumusan dan penyusunan ide-ide dengan bantuan benda-benda kongkrit mereka lebih mudah mengingat dan menerapkan ide dalam situasi nyata secara cepat. teorema notasi mengungkapkan bahwa dalam penyajian konsep harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Misalnya penentuan rumus, maka notasinya harus dapat dipahami oleh anak, tidak rumit dan mudah dimengerti. Teorema kekontrasan dan keanekaragaman dalam mengubah representasi kongkrit menuju representasi yang lebih abstrak suatu konsep dalam matematika. Artinya agar suatu konsep yang akan

dikenalkan pada anak mudah dimengerti, konsep tersebut disajikan dengan mengontraskan dengan konsep-konsep lainnya dan konsep tersebut disajikan dengan beranekaragam contoh. Teorema pengaitan Teorema ini menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya.

Konsep *Dual Coding Hypothesis* yang dikemukakan oleh Paivio tentang belajar menggunakan stimulus visual dan verbal (Arsyad, 2009), menekankan pada penggunaan indera ganda pandang dan dengar memberikan keuntungan bagi siswa. Adapun perbandingan perolehan hasil penelitian menggunakan indera sebesar 90%, menggunakan indera dengar 5% dan indera lainnya 5%. Sedangkan Dale dengan teori kerucut pengalaman merupakan elaborasi yang rinci dari konsep tiga tingkatan Bruner bahwa bahwa semakin nyata objek yang dipelajari, maka semakin konkret pengetahuan yang diperoleh siswa dan semakin tidak langsung pengetahuan diperoleh, maka semakin abstrak pengetahuan siswa (Arsyad, 2009).

2. *Ethnomatematics*

Secara harfiah etnografi berasal dari kata *ethno* (bangsa) dan *graphy* (menguraikan) jadi etnografi yang dimaksud adalah menguraikan suatu budaya secara menyeluruh baik aspek budaya yang material seperti artefak budaya dan yang bersifat abstrak (Zakiah, 2008). Etnografi pada dasarnya merupakan suatu bangunan pengetahuan yang memiliki makna membangun suatu pengertian yang sistemik mengenai kebudayaan manusia dan perspektif orang yang telah mempelajari kebudayaan itu (Kuswarno, 2011). Secara sederhana etnografi dipahami merupakan studi tentang etnis tertentu, dimana dalam penelitian ini adalah etnis Madura.

Perilaku budaya manusia menunjukkan daya estetik dan daya kreasi manusia yang memiliki nilai-nilai. Produk kreasi manusia adalah kebudayaan yang terwujud dalam bentuk gagasan, aktivitas maupun artefak, sehingga integrasi antara matematika dan budaya memiliki makna matematika yang kontekstual dan realistik (Sabilirrosyad, 2014; Danoebroto, 2012). Hal tersebut sejalan dengan konsep *ethnomatematics* yang melihat matematika dari perspektif budaya.

Secara harfiah *ethnomatematics* berasal dari kata *ethno* yang mengacu pada sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan symbol. Sedangkan *mathema* cenderung mengartikan menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan dan pemodelan. Akhiran *tics* mengartikan teknik (Tandililing, 2012).

Etnomathematic dianggap sebagai sebuah studi dan penelitian tentang pendidikan matematika yang mempelajari tentang akar budaya dari gagasan matematika baik alam kehidupan etnik, sosial dan grup. Kata lain matematika hidup dan menyatu dengan budaya dalam kehidupan sehari-hari. Hubungan antara matematika dengan budaya inilah yang kemudian disebut *etnomathematic* (Domito, 2014; Albanese, 2015).

Pelestarian budaya dapat dilakukan dengan menjaga, mempertahankan kebudayaan dengan cara mengembangkan unsur-unsur kebudayaan (Sulistianto, 2016). Salah satunya adalah Ethnomathematics merupakan cara baru dalam menemukan ide-ide murni tentang matematika dalam sebuah budaya dan aksi sosial sebagai sistem untuk mempertahankan dan melestarikan budaya-budaya tradisional dari semakin maraknya budaya-budaya asing (Mesquita, 2011; Enggarwati & Sarmini, 2013).

Pentingnya melestarikan budaya dalam perspektif media pembelajaran yang dikenalkan kepada peserta didik dalam rangka mempertahankan nilai-nilai yang terkandung dalam budaya lokal, dengan harapan mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar matematika secara kreatif dan inovatif melalui budaya (Ali, 2009).

3. Budaya Masyarakat Madura

Pulau Madura merupakan pulau terbesar di daerah tingkat I di Jawa Timur, memiliki 4 kabupaten yaitu: Kabupaten Sumenep, Pamekasan, Sampang dan Bangkalan (Budhisantoso dkk, 1991; Rifai, 2007). Budaya masyarakat Madura dalam penelitian ini sebagai berikut.

3.1 Bangunan Adat Masyarakat Madura.

3.1.1 *Tanean Lanjeng*

Tanean lanjeng merupakan permukiman tradisional masyarakat Madura yang dihuni oleh keluarga besar yang masih satu keturunan dengan tetap menjunjung tinggi tali kekerabatan, salah satu simbol yang mendukung tentang tali kekerabatan (Prasetyo, 2014).



Gambar 1. Rumah adat *Tanean Lanjeng*.

3.1.2 *Kobhung*

Khobung merupakan istilah orang Madura khususnya kabupaten pamekasan terhadap bangunan langgar, walaupun sekarang bangunan khobung dan langgar terjadi perbedaan dilihat dari fungsi dan perkembangannya (Prasetyo, 2014).



Gambar 2. *Kobhung*

Ethnomathematics dalam bangunan adat masyarakat Madura berkaitan dengan konsep bangun datar dan bangun ruang, yaitu menentukan jenis bangun datar dan bangun ruang yang ada dalam bangunan adat, serta menghitung luas, keliling, volume dll secara nyata.

3.2 Permainan Masyarakat Madura.

3.2.1 *Bal budi*

Dari namanya *bal* berarti bola dan *budi* berarti belakang secara harfiah berarti bola belakang. Permainan ini biasanya dimainkan oleh pengembala ternak di waktu senggang. Jumlah pemain *bal budi* sekitar 18 orang yang dibagi dalam dua kelompok, masing-masing kelompok sebanyak 9 orang. Alat yang digunakan adalah bola yang terbuat dari (rumput, pelepah pisang, daun kelapa dan jerami) yang diikat menjadi bundar dan menyerupai bola. Selain itu dibutuhkan lebar

lapangan 3 m dan panjang tidak terbatas. Adapun urutannya pukulan pertama dilakukan dengan pemukul menggunakan tangan, bola yang akan dipukul membelakangi pemukul. Apabila berhasil maka dilanjutkan dengan tangan satu *tangan settong* apabila berhasil dilanjutkan dengan tangan dua *tanang duwa* apabila berhasil akan mendapatkan poin 1, dilanjutkan dengan sepakan *taba* jika berhasil maka bertambah 4 poin. Selanjutnya tepakan balkit dilanjutkan tepakan *tekkang* apabila berhasil mendapat poin 6, selanjutnya dengan *tandhu* atau tendangan kaki apabila berhasil maka mendapat nilai keseluruhan *sabungbung* (Budhisantoso dkk, 1991)

3.2.2 *Penteng*

Permainan *penteng* yang dilakukan dengan menggunakan 2 potong kayu lurus yang satu berukuran $\pm 13\text{ cm}$ yang disebut *pangkene* dan satunya $\pm 39\text{ cm}$ yang disebut *panglanjang*, serta sebuah lubang kecil di tanah berukuran panjang $\pm 20\text{ cm}$ dan lebar $\pm 5\text{ cm}$ lubang ini disebut *panyoket*. Lebar lapangan yang diperlukan sekitar 3 m dan panjang sekitar 10 m. Permainan ini dimainkan paling banyak 6 orang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing 3 orang. Pada tahap pertama kelompok 1 mengarahkan *pangkene* ketempat yang tidak dijaga oleh musuh. Selanjutnya *pangkene* dilemparkan ke *panglanjang* apabila tidak terkena maka dilanjutkan tahap ke-2 memukul *pangkene* dengan *panglanjang* menggunakan tangan kanan. Pada tahap ke-3 memukul *pangkene* dengan cara menaruhnya secara menonjol pada lubang yang telah disediakan menggunakan *panglanjang*. Pada tahap ke-4 yaitu metar, yaitu *pangkene* ditaruh di atas tangan kiri yang ditelungkupkan, lalu dilontarkan ke atas dan dipukul dengan *panglanjang*. Tahap selanjutnya dengan menaruh *pangkene* dijepitan tangan lengan tangan kanan lalu dilontarkan keatas dan dipukul dengan *panglanjang* Tahap selanjutnya dengan menaruh *pangkene* diatas jari kaki kanan, lalu dilontarkan keatas dan dipukul (Budhisantoso dkk, 1991).

Ethnomathematics dalam permainan tradisional masyarakat Madura berkaitan dengan konsep bangun datar dan bangun ruang, yaitu menentukan jenis bangun datar dan bangun ruang yang ada dalam bangunan adat, serta menghitung luas, keliling, volume dll secara nyata.

3.3 Artefakta

3.3.1 *Are'*

Are' atau yang lebih dikenal dengan nama clurit yang semula merupakan pisau berbilah melengkung dan berhulu panjang untuk dipakai menyabit rumput namun beberapa dasawarsa menjadi populer karena selalu diasosiasikan dengan *stereotype* watak keras orang Madura. Sehingga clurit lebih dikenal sebagai senjata tajam yang menakutkan yang digemari oleh pelaku kejahatan (Budhisantoso dkk, 1991).

3.3.2 *Cepo*

Cepo adalah keranjang kecil bundar yang berukuran sekitar 25 cm lebar dan tingginya. Terbuat dari anyaman rotan yang halus, rapi dan kokoh. Biasanya dipakai sebagai wadah umum ibu-ibu kemana-mana untuk membawa dompet, tempat sirih, perlengkapan kerja atau oleh-oleh (Budhisantoso dkk, 1991).

3.3.3 *Lencak*

Merupakan pekasas rumah tangga berupa hamparan persegi empat panjang dan berkaki empat di setiap pojoknya, bingkai-bingkainya terbuat dari kayu atau bambu, dengan rusuk berjumlah ganjil yang digelari bilah-bilah bambu yang dikaitkan pada rusuk lalu ditutupi tikar (Budhisantoso dkk, 1991).

3.3.4 *On-So'on*

Gulungan kain bekas terbuat dari selembar kain butut yang dilipat atau digulung beberapa kali secara memanjang selebar 5-7 cm lalu digelung atau digulung melingkar untuk menghasilkan bundaran tebal berdiameter 10-15 cm. gulungan ini digunakan sebagai alas kepala wanita Madura untuk membawa barang dengan menjunjungnya (Budhisantoso dkk, 1991).

Ethnomathematics dalam Artefakta masyarakat Madura berkaitan dengan konsep bangun datar dan bangun ruang, yaitu menentukan jenis bangun datar dan bangun ruang yang ada dalam bangunan adat, serta menghitung luas, keliling, volume dll secara nyata.

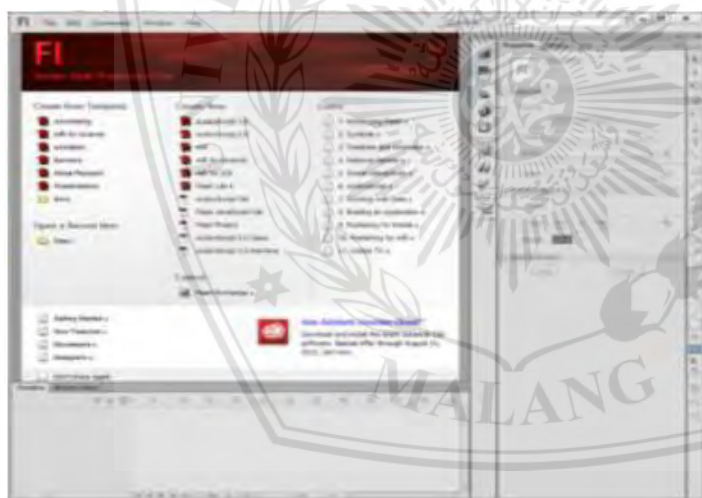
4. *Adobe Flash Professional CS6*

Adobe Flash Professional atau dulu lebih dikenal dengan nama *Macromedia Flash* adalah alat atau Software yang biasa digunakan untuk membuat sebuah file presentasi, aplikasi, game, animasi dan konten lainnya yang merespon interaksi pengguna. *Adobe Flash Profesional CS6* merupakan salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup

dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki menyebabkan *Adobe Flash Profesional CS6* menjadi program animasi favorit dan cukup populer (Tyanto & Manoy, 2013).

pembuatan program media pembelajaran berbasis *flash* dibutuhkan sebuah *software* pada komputer yang mampu untuk menjalankan produk pembelajaran ke dalam sebuah perangkat komputer atau laptop. *Adobe Profesional CS6* telah membuktikan dirinya sebagai program animasi dua dimensi berbasis vector dengan kemampuan profesional. Dalam perkembangannya, *Adobe Flash* selalu melakukan banyak penyempurnaan pada setiap versinya. *Adobe Flash Profesional CS6* menghadirkan fitur-fitur baru yang menjadikan *flash* semakin diakui sebagai program yang handal (Cahyadi, 2014).

Desain tampilan pada produk media pembelajarana berbasis *flash* peneliti menggunakan *Tool* yang di sediakan di *Adobe Flash Profesional CS6*, mengkreasikan karakter background dan fasilitas yang ada di *Adobe Flash Profesional CS6* yang di sesuaikan dengan lokalitas Budaya Rakyat Madura sehingga tercipta ketersesuaian dengan isi materi dan tujuan pembelajaran (Cahyadi, 2014).



Gambar 3. Tampilan *Adobe Flash Profesional CS 6*

Penulis menggunakan program *Adobe Flash Profesional CS6* dikarenakan tingkat ketersesuaian dengan subjek penelitian dan ketermudahan dalam pengoperasiannya.

5. Materi Geometri SMP

Geometri merupakan ilmu yang mempelajari titik, garis, bidang, benda-benda ruang serta sifat, ukuran, dan hubungan satu dengan yang lainnya .

5.1 Bangun Datar

Bangun datar adalah bangunan geometri yang seluruh bagiannya terletak pada satu bidang dan sering disebut juga bangun berdimensi dua.

5.1.1 Segitiga

Segitiga adalah suatu bangun datar yang jumlah sudutnya 180° dan dibentuk dengan cara menghubungkan tiga buah titik yang tidak segaris dalam satu bidang.

5.1.2 Segi Empat

Segiempat adalah bangun datar yang dibentuk dengan menghubungkan empat buah titik yang tidak segaris.

Bujur Sangkar : Segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku.

Persegi Panjang : Segiempat yang kedua sisi yang berhadapan sama panjang dan keempat sudutnya sikusiku.

Jajar Genjang : Segiempat yang sisi sejajarnya sama panjang dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

Belah Ketupat : Bangunan jajaran genjang yang keempat sisinya sama dan perpotongan diagonalnya membentuk sudut siku-siku.

Layang-layang : Bangunan segiempat dimana dua sisi yang berhadapan dan berdekatan sama besar

Trapesium : Segiempat yang mempunyai dua sisi (sepasang sisi) yang berhadapan sejajar

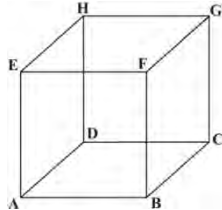
5.1.3 Lingkaran

Lingkaran adalah sebuah bangun datar yang merupakan himpunan titik-titik yang mempunyai jarak yang sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut dengan pusat lingkaran dan mempunyai besar sudut 360°

5.2 Bangun Ruang dengan Sisi Datar

5.2.1 Kubus & Balok

Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen. Pada gambar 2.1 terlihat gambar kubus yang memiliki 8 titik sudut dan 12 rusuk serta memiliki 6 buah bidang yang persegi.



Gambar 4. Kubus ABCDEFGH

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6a^2$$

$$\text{volume Kubus} = a^3$$

Dimana

$$a = \text{Panjang Rusuk}$$

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen dan masing-masing pasangan yang kongruen terletak sejajar. Pada gambar 2.2 terlihat gambar Kubus ABCDEFGH memiliki 8 titik sudut dan memiliki 12 rusuk.



Gambar 5. Balok ABCDEFGH

$$\text{Luas Permukaan balok} = 2(pl + pt + lt)$$

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

Dimana

$$p = \text{panjang}$$

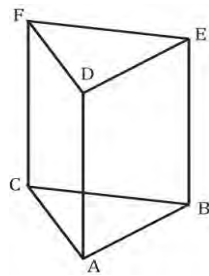
$$l = \text{lebar}$$

$$t = \text{tinggi}$$

5.2.2 Prisma

Prisma adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegaknya berbentuk persegi atau persegi, serta

memiliki rusuk sisi tegak lurus dengan bidang alas. Pada gambar 2.3 terlihat gambar prisma segitiga ABCDEF.



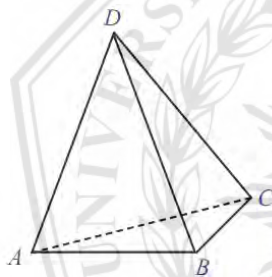
Gambar 6. Prisma segitiga ABCDEF

$$\text{Luas Permukaan Prisma} = 2 \times \text{luas alas} + \text{keliling alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Volume Prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

5.2.3 Limas

Limas adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh alas berbentuk segi- n dan sisi-sisi tegaknya berbentuk segitiga.



Gambar 7. Limas segitiga D.ABC

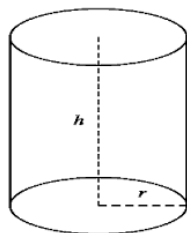
$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{luas alas} + \\ &\text{luas selubung limas} \end{aligned}$$

$$\text{Volume Limas} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

5.3 Bangun Ruang dengan Sisi Lengkung

5.3.1 Tabung (Selinder)

Tabung adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang atau persegi yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Pada gambar 2.5 terlihat gambar tabung.



Gambar 8. Tabung

$$\text{Luas Alas Tabung} = \pi r^2$$

$$\text{Luas Selimut} = 2\pi r t$$

$$\text{Luas Permukaan Tabung} = 2\pi r^2 + 2\pi r t \text{ atau } \pi r(r + 2t)$$

$$\text{Volume Tabung} = \pi r^2 t$$

Dimana

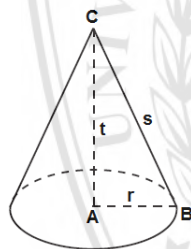
$$\pi = \frac{22}{7}$$

$$r = \text{jari} - \text{jari}$$

$$t = \text{tinggi tabung}$$

5.3.2 Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh kurva lengkung tertutup sederhana sebagai alas, bagian kurva lengkung yang terletak diantara T pada gambar 2.6 dan alas beserta seluruh daerah yang dibatasinya. Kerucut juga disebut sebagai limas segi- n dengan n tak hingga. Atau juga disebut sebagai limas istimewa yang beralas lingkaran.



Gambar 9. Kerucut

$$\text{Luas Alas Kerucut} = \pi r^2$$

$$\text{Luas Selimut} = \pi r s$$

$$\text{Luas Permukaan Kerucut} = L.\text{alas} + L.\text{Selimut} \text{ atau } 2\pi r^2 + 2\pi r t$$

$$\text{Volume Kerucut} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

Dimana

$$\pi = \frac{22}{7}$$

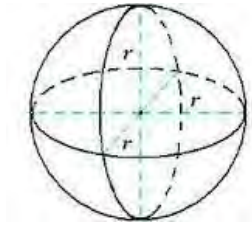
$$r = \text{jari} - \text{jari}$$

$$t = \text{tinggi kerucut}$$

$$s = \text{garis pelukis}$$

5.3.3 Bola

Bola adalah bangun ruang yang dibentuk oleh tak hingga lingkaran berjari-jari sama panjang dan berpusat pada satu titik yang sama. Pada gambar 2.7 terlihat gambar bola sebagai berikut.



Gambar 10. Bola.

$$\text{Luas Permukaan Bola} = 4\pi r^2$$

$$\text{Volume Bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Dimana

$$\pi = \frac{22}{7}$$

$$r = \text{jari} - \text{jari}$$

(disadur dari Suwaji, 2008)

6. Penelitian yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Edi Tandililing dalam prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika di Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2013, tentang *Pengembangan pembelajaran matematika sekolah dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah*. Dalam tradisi lisan masyarakat dayak Kanayat'n mengandung banyak unsur-unsur matematika terutama aktivitas kehidupan sehari-hari yang bersifat operasi hitung, baik membilang, mengukur, menentukan lokasi, membuat rancang bangun dan permainan. dari hal diatas etnomatematika dapat dikembangkan ke dalam pembelajaran matematika.
2. Hasil penelitian Fatimah S, Sirate tahun 2012, tentang *Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar*. Menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran matematika guru kelas IV, V, VI telah memanfaatkan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi,

menstimulasi siswa, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika.

3. Hasil penelitian Astri Wahyuni dkk tahun 2013, tentang *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. Menunjukkan bahwa melalui etnomatematika konsep-konsep matematika dapat dikaji dalam praktek-praktek budaya. Etnomatematika membuat peserta didik akan lebih mudah bagaimana budaya mereka terkait dengan matematika dan para pendidik dapat menanamkan nilai-nilai luhur budaya bangsa yang berdampak pada pendidikan karakter.

Berdasarkan ketiga hasil penelitian diatas dapat diperoleh gambaran bahwa studi *ethnomathematic* pada hakikatnya penting dilakukan untuk mengungkap konsep-konsep matematika dalam budaya. Persamaan dari ketiga penelitian diatas adalah sama-sama meneliti tentang kajian keterkaitan matematika dengan budaya serta memanfaatkan *ethnomathematic* dalam proses pembelajaran peserta didik dan menanamkan sekaligus melestarikan budaya yang dicintai. Perbedaan antara ketiga penelitian tersebut adalah dalam penelitian Edi Tandililing lebih menekankan proses pengenalan *Etnomathematic* dengan cara konvensional. Penelitian Fatimah S, Sirate lebih menekankan eksplorasi *ethnomathematic* yang digunakan secara tidak sadar oleh guru-guru SD. Penelitian Astri Wahyuni dkk lebih menekankan pada penanaman nilai-nilai karakter melalui pembelajaran matematika berbasis *etnomatematic*. Sedangkan *ethnomathematic* yang dikembangkan oleh penulis lebih menekankan pada pengembangan *ethnomathematic* sebagai media pembelajaran dengan memanfaatkan *Adobe Flash CS5 Professional* untuk membuat *software* bagi peserta didik yang dapat dijalankan dengan menggunakan komputer maupun *mobile phone* dengan harapan dapat memotivasi peserta didik untuk mengenal budaya melalui matematika.

7. Kerangka Berpikir

Dewasa ini arus modernisasi membawa manusia meninggalkan kebudayaannya dan beralih ke semua hal yang bersifat modern. Hal ini juga berimbas pada peserta didik yang cenderung meninggalkan nilai-nilai yang terdapat pada budaya. Perlu langkah nyata yang dilakukan untuk mempertahankan dan melestarikan budaya nenek moyang sebagai warisan bagi anak cucu kita. Banyak hal yang dilakukan untuk mempertahankan dan melestarikannya, salah satunya melalui pendidikan. Pendidikan yang

menyenangkan akan membawa peserta didik kedalam sebuah ruang yang mengesankan dan akan diingat serta diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan yang menyenangkan akan tercapai dengan mengembangkan salah satu aspek dalam pembelajaran yakni media pembelajaran bagi peserta didik. Media pembelajaran aplikatif dan interaktif akan memudahkan pendidik untuk melakukan *transfer of knowledge* bagi peserta didik. Peserta didik akan lebih mudah mencerna pengetahuan melalui semua hal yang ada disekitarnya. Salah satunya adalah budaya. Celah inilah yang dirasa oleh penulis akan efektif dalam melakukan proses *transfer of knowledge* sekaligus sebagai media kreatif dalam mempertahankan dan melestarikan Budaya lokal (*Local Genius*) kepada peserta didik. *Etnomathematics* adalah sebuah kombinasi menarik antara matematika dengan budaya yang bisa dikembangkan kedalam media pembelajaran aplikatif dan interaktif.

perkembangan teknologi komunikasi dan informasi sekarang ini semakin pesat di masyarakat, salah satunya adalah Komputer dan *Hand Phone* (HP). Kedua benda tersebut dapat dimanfaatkan serta memberikan kemudahan bagi manusia di semua aspek kehidupan termasuk dalam bidang pendidikan. Hal inilah kemudian memberikan inisiatif bagi penulis dalam rangka Mengembangkan Media Pembelajaran yang aplikatif dan interaktif dengan menggunakan *ethnomathematics* sebagai basis yang dikembangkan menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* sehingga menghasilkan sebuah Aplikasi media pembelajaran yang bisa diakses dengan menggunakan komputer ataupun HP. Tentunya dengan kemudahan inilah peserta didik dengan mudah memahami konten materi matematika yang berhubungan dengan budaya serta memberi efek positif dalam mempertahankan dan melestarikan *local Genius* disekitarnya.

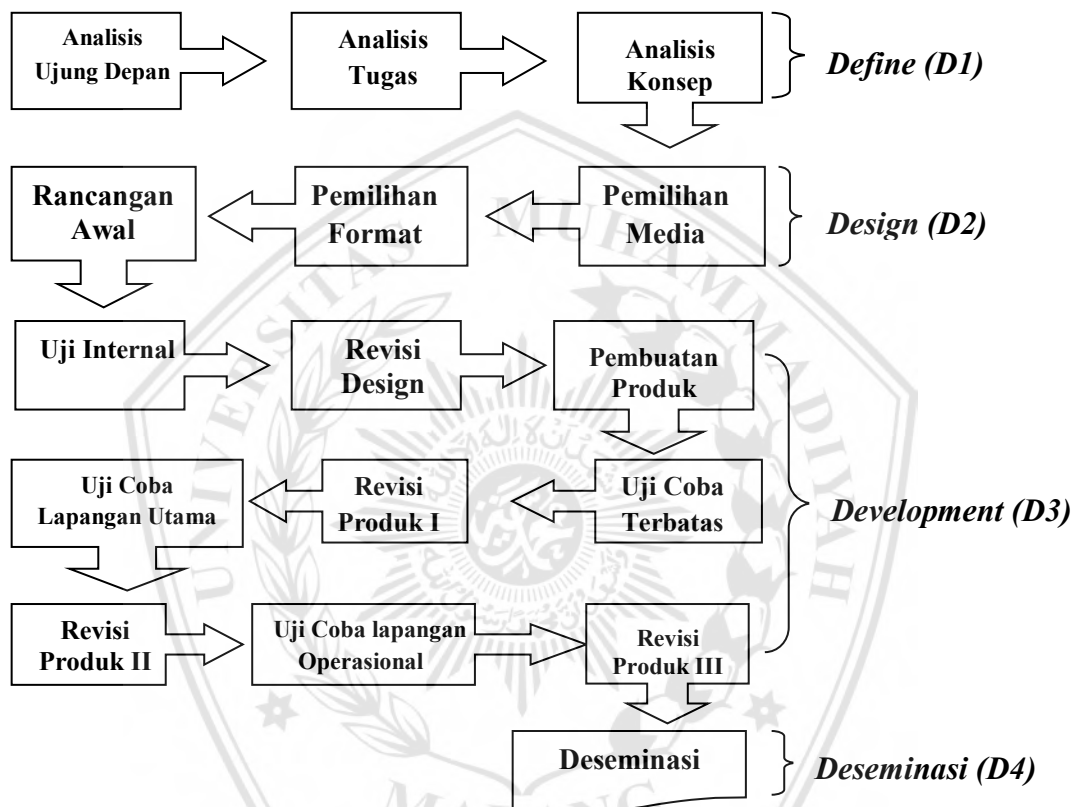
C. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Mengacu pada pertanyaan penelitian pada rumusan masalah, jenis penelitian ini tergolong penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011).

2. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk menguji efektifitas atau validitas produk dan mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaharui produk yang telah ada atau menciptakan produk yang baru (Sugiono, 2015). Adapun prosedur penelitian dan pengembangan *Madura Smart Math* menggunakan alur dari Thiagarajan dengan 4D yaitu *Define, Design, Development and Dissemination*. Hal ini dapat digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 11. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan (Sugiono, 2015)

Berdasarkan gambar 3.1 di atas dapat dijelaskan berbagai tahapan penelitian dan pengembangan pada media pembelajaran *Madura Smart Math* sebagai berikut.

2.1 Define

Tahap *Define* adalah tahap menetapkan dan mendefinisikan tentang hal yang diperlukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *ethnomathematics*. Adapun tahapan *Define* ini mencakup lima langkah pokok yaitu analisis ujung depan, analisis pembelajar, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran (Thiagarajan dkk, 1974).

2.1.1 Analisis ujung depan.

Merupakan tahapan yang akan menghasilkan masalah dasar dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *ethnomathematics*. Tahap dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap buku-buku yang beredar dan penggunaannya sebagai sumber belajar di beberapa SMP di Madura, Model penyampaian materi di beberapa sekolah tersebut kebanyakan masih menggunakan cara konvensional. Berdasarkan pertimbangan inilah dengan melihat beberapa aspek materi yang sesuai dengan kurikulum dan teori-teori belajar serta tantangan dan tuntutan masa depan, maka dibuatlah *Madura Smart Math* sebagai alternatif media pembelajaran efektif dan menyenangkan.

2.1.2 Analisis tugas.

Merupakan tahapan untuk menentukan isi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk melakukan identifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan akan dikaji oleh penulis serta menganalisisnya (Thiagarajan dkk, 1974)

2.1.3 Analisis Konsep

Merupakan tahapan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan digunakan, menyusunnya menggunakan hirarki. Dengan cara mengkaji produk yang akan dikembangkan untuk melihat kelebihan dan kekurangan produk yang akan dikembangkan yakni pengembangan media pembelajaran *Madura Smart Math* berbasis *ethnomathematics*.

2.2 Design

Membuat rancangan produk yang bersifat menyempurnakan dan mengembangkan berdasarkan hasil kajian penelitian dan studi literatur, dengan harapan produk yang dihasilkan lebih efektif, efisien dan lebih praktis sehingga menghasilkan produk awal hasil pendefinisian. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

2.2.1 Pemilihan media

Pemilihan media disesuaikan dengan analisis konsep, karakteristik target dan sumber pembuatannya (Thiagarajan dkk, 1974). Adapun media yang dikembangkan menggunakan *Adobe Flash Profesional CS6* dikarenakan tingkat kesesuaian dengan subjek penelitian dan kemudahan dalam pengoperasiannya.

2.2.2 Pemilihan format

Format yang dipilih yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran yaitu dengan menggunakan Komputer dan *Mobile Phone*.

2.2.3 Rancangan Awal

Tahapan ini akan dilakukan design awal media pembelajaran *Madura Smart Math*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Menyiapkan bahan materi ajar, budaya masyarakat Madura (rumah adat, permainan tradisional, Kesenian *betek* dan Artefakta) serta contoh soal-soal materi.
- Melakukan produksi dengan cara melakukan desain *layout Madura Smart Math*.

2.3 Development

Membuat rancangan menjadi produk dan melakukan uji validitas secara bertahap sampai menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan metode kombinasi (eksperimen, Studi Dokumentasi dan wawancara).

Metode Kuantitatif eksperimen dilakukan dengan design *One Shot Case Study*

$X \rightarrow O$

X = Treatment media pembelajaran madura smart math yang diberikan

O = Hasil analisis angket yang diberikan setelah diberikan treatment. (Sugiono, 2014)

2.3.1 Uji Internal

Design yang sudah dihasillkan maka selanjutnya dilakukan uji internal dengan cara mendengarkan pendapat para ahli tentang pengembangan media pembelajaran *Ethnomathematics* minimal yang bergelar strata 2 dan praktisi yang ahli dalam pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *Adobe Flash CS6* sehingga memberikan masukan yang utuh sebagai sumbangsih dalam pengembangan media ini.

2.3.2 Revisi Design

Hasil dari uji internal para ahli dan praktisi dijadikan acuan dalam penyempurnaan dalam proses pembuatan produk. Baik dari segi tampilan kontens dan keefektifan media pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran.

2.3.3 Pembuatan produk

Hasil dari Uji internal dan Revisi design inilah, yang kemudian menghasilkan produk awal yang telah diperbaharui dan siap untuk di ujicobakan

2.3.4 Uji coba terbatas

Proses pengujian terbatas dilakukan satu Sekolah dengan menggunakan enam sampai 12 (Anggota sampel). Proses pengujian tersebut dengan pengisian angket bagi siswa dan praktisi yang hasilnya akan dilakukan analisis untuk menentukan arah revisi produk jilid pertama.

2.3.5 Revisi Produk I

Hasil analisis dari uji coba lapangan terbatas inilah yang kemudian dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan pijakan dalam melakukan revisi produk untuk jilid pertama.

2.3.6 Uji Coba Lapangan Utama

Hasil dari Revisi produk I dilakukan pengujian tahap ii yaitu uji coba lapangan utama. Dalam uji coba ini dilakukan pada 2 Sekolah se-Madura dengan subjek berkisar 10 sampai 30 (anggota sampel). Pengujiannya dilakukan dengan menggunakan metode kombinasi yaitu dengan menggunakan penelitian kuantitatif dalam bentuk angket dan pengamatan dan wawancara sebelum dan sesudah eksperimen. Hal ini dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas media pembelajaran berbasis *ethnomathematics*.

2.3.7 Revisi Produk II

Hasil analisis Uji Coba Lapangan Utama dijadikan sebagai bahan tambahan dalam proses pengembangan media pembelajaran dengan tetap memperhatikan Uji Coba Terbatas sebelumnya serta melihat seberapa signifikan revisi produk jilid I.

2.3.8 Uji Coba Lapangan Operasional

Hasil produk dari revisi jilid II diharapkan sudah memiliki spesifikasi yang jauh lebih baik dari pada sebelumnya, Dalam uji coba ini dilakukan 3 Sekolah se-Madura dengan subjek berkisar 30 sampai 50 (anggota sampel).

2.3.9 Revisi Produk III

Beberapa masukan-masukan dalam penyempurnaan produk media pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kelayakan produk ini digunakan oleh para-para pendidik yang kebingungan dalam mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *ethnomathematics*.

3. TEKNIK DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

3.1 Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor yang diperoleh dari angket penilaian produk pengembangan untuk ahli media, ahli materi, praktisi (guru), serta siswa yang disusun dengan Skala Likert. Adapun alternatif jawabannya sebagai berikut :

Tabel 1. Gradasi Skala Likert

No	Jawaban	Skor Validator
1	Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas	(5)
2	Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas	(4)
3	Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas	(3)
4	Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/Tidak Jelas.	(2)
5	Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/ Sangat Tidak Jelas	(1)

Jenis data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik, ataupun saran sebagai data awal pembuatan produk serta melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Sehingga, data yang dihasilkan berkaitan dengan kelayakan atau kesesuaian atas produk yang akan dihasilkan.

3.2 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sesuai fokus penelitian.

Tabel 2. Tahapan teknik pengumpulan data.

Prosedur	Tahapan	Teknik Pengumpulan data
Define (D1)	Analisis Ujung Depan	Interview, Studi Dokumentasi
	Analisis Tugas	Studi Dokumentasi
	Analisis Konsep	Studi Dokumentasi
Design (D2)	Pemilihan data	Studi Dokumentasi
	Pemilihan format	Studi dokumentasi
	Rancangan awal	Studi dokumentasi
Development (D3)	Uji internal	Angket ahli, Wawancara
	Revisi Design	Studi dokumentasi
	Pembuatan produk	Studi dokumentasi
	Uji coba terbatas	Angket siswa dan praktisi, interview
	Revisi produk I	Studi dokumentasi
	Uji coba lapangan utama	Angket siswa dan praktisi, interview
	Revisi produk II	Studi dokumentasi
	Uji coba lapangan operasional	Angket siswa
	Revisi produk III	Studi dokumentasi.
	-	-
Dissemination (D4)	-	-

Adapun secara ringkas pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu :

3.2.1 Interview (wawancara).

Interview dilakukan guna memperoleh data-data kualitatif yang dibutuhkan pada tahapan awal penelitian. sebagai bahan dalam melakukan analisis ujung depan, analisis tugas dan analisis konsep. wawancara dilakukan kepada guru sekolah mengenai saran awal dalam menentukan konsep awal produk *Madura Smart Math*, begitupun juga kepada peserta didik mengenai permasalahan yang dihadapi peserta didik ketika belajar, sebagai bahan pertimbangan menentukan konten produk.

3.2.2 Studi Dokumentasi

Studi ini dilakukan bertujuan untuk melengkapi data penelitian, serta mengkaji beberapa literatur terkait. Selain itu teknik ini juga bertujuan untuk menggali data berupa catatan, foto, dan data lainnya sesuai fokus penelitian. Pada penelitian ini, dokumentasi sangat penting dalam langkah konkret serangkaian pelaksanaan pengembangan media *Madura Smart Math*.

3.2.3 Kuesioner (Angket)

Angket digunakan oleh penulis untuk mendapatkan data-data kuantitatif yang dibutuhkan oleh penulis. Angket yang dibuat oleh penulis dalam penelitian ini disesuaikan dengan peran dan posisi subjeknya. Yaitu angket untuk ahli media pembelajaran, ahli materi, guru sekolah serta bagi para peserta didik pengguna.

Adapun untuk menguji kelayakan media pembelajaran *Madura Smart Math* yang dikembangkan oleh penulis menurut Nieveen (1999) yaitu dari sisi validitas, Kepraktisan dan Efektifitas dengan ketentuan untuk sisi validitas (*user friendly*, *Entertainment Value*, tampilan animasi dan Design future), sisi Kepraktisan dengan variabel (*Educational Effectiveness* dan Kegiatan pembelajaran) serta sisi Efektifitas (Motivasi, Daya Tarik, Kemudahan dan kebermanfaatan). Adapun kriteria kualitas media pembelajaran dan variabelnya sebagai berikut:

1) Instrumen untuk ahli media pembelajaran

Tabel 3. Instrumen ahli media pembelajaran

No	Variabel	Indikator	Kriteria kualitas media pembelajaran
1	User Friendly	a. Bahasa tulis yang digunakan mudah dipahami b. Kemudahan memahami sajian matematika dengan budaya c. Penyajian sistemik, runut, alur logika jelas. d. Reliable/handal (dapat diandalkan) e. Maintainable (dapat dikelola dengan mudah) f. Usabilitas (Mudah dioperasikan) g. Interaktif	Validitas
2	Entertainment Value	a. Tampilan penyajian media menarik b. Rasa ingin mengulang lebih dari satu kali c. Tampilan warna dari gambar, tulisan menarik d. Simulasi yang disajikan membuat rasa ingin tahu lebih banyak. e. Urutan tampilan teks, animasi, suara menarik.	
3	Tampilan Animasi	a. Tampilan animasi menarik dan menunjukkan budaya masyarakat madura b. Kejelasan prosedur mudah dipahami c. Animasi mudah dipahami d. Warna tampilan animasi sesuai dengan fakta yang ada	
4	Design Features	a. Tampilan <i>screen</i> menarik b. Keserasian warna antara <i>screen</i> atau <i>background</i> dengan gambar dan teks c. Kesesuaian ukuran dan bentuk huruf dengan <i>screen</i> .	

2) Instrumen untuk ahli materi

Instrumen ini digunakan pada uji internal, Pada instrumen ini berisi aspek-aspek yang berhubungan dengan kesesuaian materi. Berikut kisi-kisi untuk instrumen tersebut.

Tabel 4. Instrumen ahli materi

No	Variabel	Indikator	Kriteria kualitas media pembelajaran
1	<i>Educational Effectiveness</i>	a. Kejelasan tujuan pembelajaran b. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kurikulum/SK/KD c. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi/isi d. Ketepatan urutan materi dengan tujuan pembelajaran e. Cakupan kedalam materi f. Kejelasan penyajian materi matematika terintegrasi budaya g. Kesesuaian soal evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran h. Kesesuaian urutan soal evaluasi dengan urutan tujuan pembelajaran	Kepraktisan

3) Instrumen untuk praktisi (guru)

Instrumen ini digunakan pada uji coba terbatas, uji coba lapangan utama dan uji coba lapangan operasional , Pada instrumen ini berisi aspek-aspek yang berhubungan dengan kegiatan pembelajaran. Berikut kisi-kisi untuk instrumen tersebut.

Tabel 5. Instrumen praktisi (guru)

No	Variabel	Indikator	Kriteria media pembelajaran
1	Kegiatan Pembelajaran	a. Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan konten <i>Madura Smart Math</i> . b. Kesesuaian konten (soal-soal) <i>Madura Smart Math</i> terhadap indikator yang diharapkan c. Sajian stimulus atau pendahuluan (apersepsi) dalam membangkitkan minat belajar d. Kejelasan tutorial e. Motivasi siswa untuk terus belajar f. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih mandiri g. Pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif h. Kebermanfaatan <i>Madura Smart Math</i> dalam mengatasi kesulitan belajar siswa i. Kebermanfaatan dan kepraktisan <i>Madura Smart Math</i> dalam membantu pembelajaran guru j. Kebermanfaatan <i>Madura Smart Math</i> yang dapat digunakan berulang kali dan dalam situasi apapun	Kepraktisan

4) Instrumen untuk siswa

Instrumen ini digunakan pada uji coba terbatas, uji coba lapangan utama dan uji coba lapangan operasional, Pada instrumen ini berisi aspek-aspek Motivasi, daya tarik, kemudahan dan kebermanfaatan. Berikut kisi-kisi untuk instrumen tersebut.

Tabel 6. Instrumen siswa

No	Variabel	Indikator	Kriteria media pembelajaran
1	Motivasi	a. Perhatian siswa	Efektifitas
		b. Minat untuk terus belajar (karena tertantang)	
2	Daya Tarik	a. Kualitas tampilan	
		b. Ketertarikan terhadap desain <i>Madura Smart Math</i>	
3	Kemudahan	a. Kemudahan pengoperasian	
		b. Kemudahan dalam memahami materi yang disajikan	
		c. Kemudahan dalam menjawab berbagai soal tantangan	
4	Kebermanfaatan	a. Memberikan hal yang baru dan istimewa bagi siswa	
		b. Menumbuhkan kecintaan terhadap budaya	
		c. <i>Madura Smart Math</i> membuat siswa menjadi aktif, mampu bereksplorasi, dan belajar mandiri	

3.2.4 Validitas dan Reliabilitas Instrumen.

1) Uji Validitas

Adapun untuk pengujian validitas instrumen angket ahli maupun untuk siswa, digunakan teknik korelasi *product moment* (Arikunto, 2008).

Selanjutnya, sebuah butir soal dikatakan valid apabila mempunyai korelasi

2) Uji Reliabilitas

Adapun pada penelitian ini, pengujian reliabilitasnya menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2008). Selanjutnya, kriteria yang digunakan untuk mengetahui instrumen tersebut reliabel atau tidak, bila hasil perhitungan rumus *Alpha Cronbach* menunjukkan angka minimal 0,65.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan oleh penulis disesuaikan dengan jenis penelitian yaitu penelitian kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan jenis penelitian maka data yang dihasilkan dalam bentuk data kualitatif dan kuantitatif, menganalisis data tersebut menggunakan cara yang berbeda. Miles dan Huberman dalam menganalisis data kualitatif yang dihasilkan menggunakan cara *data reduction*, *data display* dan *conclusion* (Sugiono, 2014).

Data kuantitatif yang dihasilkan dari angket dianalisis menggunakan rumus persentase (Arikunto, 2009) sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%, \text{ dan } NA = \frac{\sum P}{n}$$

dimana :

P = persentase skor

$\sum X$ = jumlah jawaban dari validator maupun responden dari tiap butir pertanyaan

N = total skor jawaban jika validator maupun responden menjawab benar

NA = nilai akhir

n = banyak butir pertanyaan

(Arikunto, 2009).

Serta Penentuan tingkat kevalidan dan revisi produk dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 7. Tingkat kevalidan dan revisi produk

Persentase	Kriteria	Keterangan
$76 \leq P \leq 100$	Valid	Tidak Perlu Revisi
$56 \leq P < 75$	Cukup Valid	Revisi Kecil
$40 \leq P < 55$	Kurang Valid	Revisi Besar
$P < 40$	Tidak Valid	Revisi Total

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan tabel tingkat kevalidan dan revisi produk, proses pengembangan media pembelajaran berbasis ethnomathematic dikatakan berhasil dan tidak perlu dilakukan revisi apabila kriterianya “valid”.

Adapun perhitungan angket siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan dari mereka mengenai penggunaan media *Madura Smart Math* dalam pembelajaran matematika. Pertama-tama, ditentukan terlebih dahulu skor ideal/kriterium dari jawaban angket, yakni skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberikan jawaban dengan skor tertinggi. Selanjutnya, skor jawaban murni dari responden dibagi dengan skor ideal/kriterium tersebut. Sehingga, diperoleh indeks angka yang menunjukkan persentase keberhasilan penggunaan media *Madura Smart Math* dalam pembelajaran matematika, yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Sumbangan Keberhasilan} = \frac{\text{Skor murni responden}}{\text{Skor ideal responden}} \times 100$$

(Sugiyono, 2011).

Berdasarkan hasil perhitungan rumus tersebut, tanggapan siswa dalam hal kriteria media *Madura Smart Math* yang dikembangkan dapat disajikan pada tabel berikut

Tabel 8. Persentase tingkat keberhasilan penggunaan media *Madura Smart Math*

Persentase	Kriteria
$80 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
$60 \leq x < 80$	Baik
$40 \leq x < 60$	Cukup Baik
$20 \leq x < 40$	Tidak Baik
$0 < x < 20$	Sangat Tidak Baik

dimana :

x = persentase (sumbangan keberhasilan)

(Sugiyono, 2011).

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan berdasarkan penelitian Thiagarajan dengan 4D yaitu *Define, Design, Development and Dissemination*. Adapun hasil dari pelaksanaan sebagai berikut.

1.1 Define (pendefinisian)

Sebagaimana diketahui bahwa media pembelajaran khususnya menggunakan komputer memiliki peran sebagai unsur penunjang dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga proses belajar menjadi lancar dan efektif. Menggunakan media pembelajaran siswa mampu menerima materi dengan baik menggunakan alat indranya untuk mengamati, mendengar, merasakan, meresapi serta menghayati sehingga siswa memiliki pengetahuan yang utuh, sikap dan keterampilan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan sebagai implikasi dari proses pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran *Madura Smath Math* ini berangkat dari persoalan semakin pudarnya kecintaan peserta didik terhadap budaya lokal, hal ini seiring dengan perkembangan teknologi di era millenial peserta didik sudah tidak bisa dilepaskan dengan teknologi mulai dari Gadget, Komputer, *Mobile Phone*, tablet dan perangkat teknologi lainnya. Melihat persoalan diatas penulis mengintegrasikan teknologi dengan budaya menjadi sebuah media pembelajaran *Madura Smart Math* berbasis *ethnomathematics*. Sehingga dengan memanfaatkan teknologi yang terintegrasi dengan budaya tersebut secara tidak langsung penulis mengingatkan kembali pentingnya mengenal, memahami dan mencintai budaya lokal sebagai warisan budaya bangsa, tanpa menghilangkan substansi dari proses pembelajaran.

Tahapan pendefinisian dimulai dengan tahapan analisis ujung depan dengan melakukan pengamatan proses pembelajaran buku yang digunakan hanya bergantung buku paket yang diterbitkan Kemendikbud. Proses pembelajaran masih bersifat konvensional dengan model ceramah dan masih kurang dalam penggunaan media pembelajaran. Tahapan selanjutnya adalah analisis tugas isi pembelajaran, sehingga dalam penelitian ini materi yang diambil adalah materi tentang bangun datar dan bangun ruang.

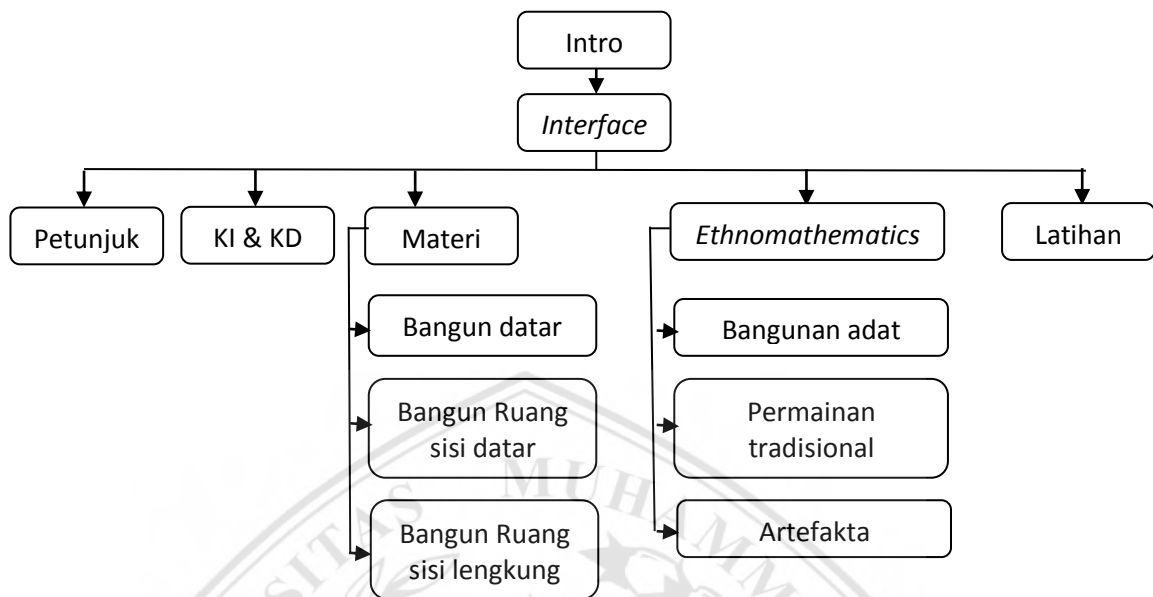
Tahapan pendefinisian selanjutnya adalah dengan analisis konsep, konsep yang diterapkan dalam penelitian ini adalah dengan mengintegrasikan budaya Madura dengan materi bangun datar dan bangun ruang menjadi sebuah media pembelajaran interaktif berbasis *ethnomathematics*. Sehingga dipilih budaya-budaya yang relevan dengan materi bangun datar dan bangun ruang berikut adalah integrasi budaya dengan matematika.

Tabel 9. Integrasi budaya dengan matematika.

Budaya masyarakat Madura	<i>Ethnomathematics</i>
Bangunan adat Masyarakat Madura	
• <i>Tanean Lanjeng</i>	• Halaman rumah adat berbentuk Persegi panjang
	• Atap bangunan rumah adat berbentuk prisma segitiga
• <i>Khobung</i>	• Atap khobung terdapat bentuk segitiga dan trapesium
	• Khobung berbentuk kubus
Permainan Masyarakat Madura	
• <i>Bal budhi</i>	• Alat mainannya berbentuk bola
• <i>Pentheng</i>	• Alat mainannya berbentuk tabung
Artefakta	
• <i>Arek</i>	• Berbentuk setengah lingkaran
• <i>Cepo</i>	• Berbentuk trapesium
• <i>Lencak</i>	• Berbentuk balok
	• Bagian ujung berbentuk Limas segitiga
• <i>On so'on</i>	• Berbentuk tabung

1.2 Design (Perancangan)

Perancangan media pembelajaran *Madura Smart Math* dilakukan dengan cara melakukan pemilihan media yang sesuai dengan konsep yaitu menggunakan *adobe flash Profesional CS 6*, selanjutnya proses awal yaitu dengan studi dokumentasi budaya masyarakat Madura, adapun hasil dari studi dokumentasi adalah bangunan adat, permainan dan artefakta masyarakat Madura. Secara garis besar alur dari produk media pembelajaran ini adalah dimulai dengan *intro* serta 2 *interface* pada halaman awal dengan menampilkan ciri khas orang Madura, serta dilanjutkan pengertian tentang media pembelajaran *Madura Smart Math* berbasis *ethnomathematics*, panel selanjutnya adalah dilengkapi dengan 6 pilihan menu yaitu (halaman awal, petunjuk penggunaan, KI & KD, materi bangun datar dan bangun ruang, *ethnomatematics*, dan latihan Soal). Adapun bagan alur media pembelajaran *Madura Smart Math* sebagai berikut.



Gambar 12. Bagan Alur *Madura Smart Math*

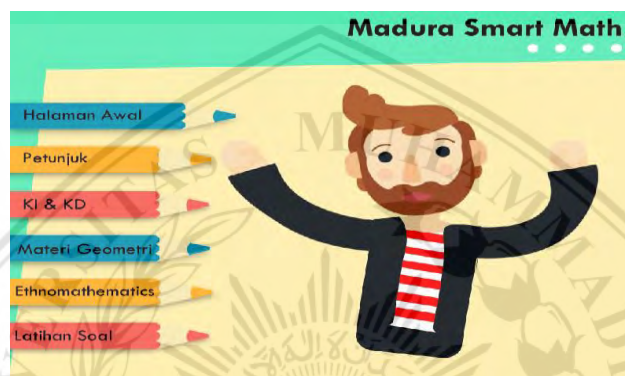
Alur media pembelajaran selanjutnya diterjemahkan dengan design layout *Madura Smart Math* mulai dari *intro* sampai bagian menu dalam media pembelajaran tersebut. Berikut ini adalah halaman *intro*, *interface* dan menu awal dalam *Madura Smart Math*.



Gambar 13. Halaman intro pada media pembelajaran *Madura Smart Math*

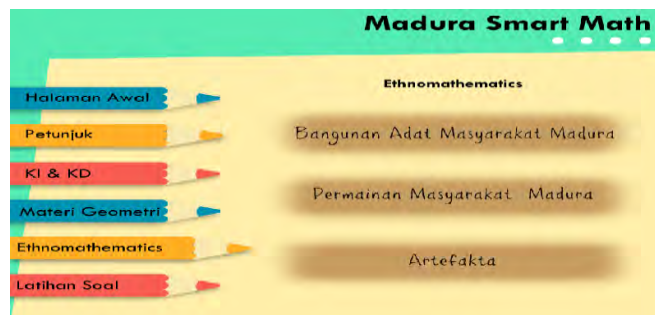


Gambar 14. Halaman *Interface* pada *Madura Smart Math*

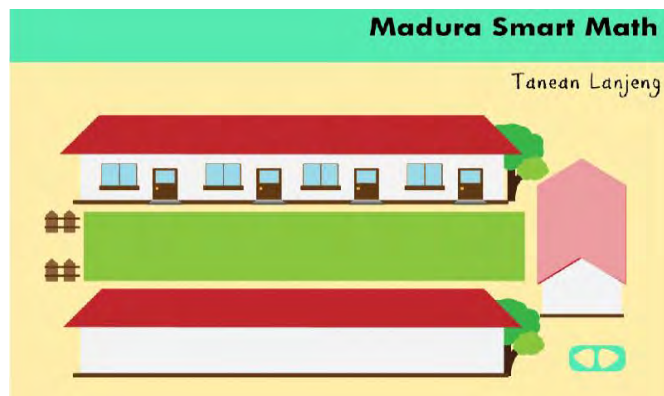


Gambar 15. Halaman Awal *Madura Smart Math*

Langkah selanjutnya adalah membuat petunjuk penggunaan media pembelajaran tersebut dengan memberikan deskripsi tentang alur penggunaan serta menentukan KI dan KD pada materi geometri yang telah dipilih dan disesuaikan dengan budaya yang ada di masyarakat Madura. Bagian tersulit dalam produk ini adalah pembuatan konten *ethnomathematics*, karena harus menentukan unsur-unsur budaya Madura yang relevan dengan materi geometri, serta membuat animasi yang disukai oleh peserta didik. Berikut adalah gambar konten awal menu *ethnomathematics* dan salah satu contoh konten *ethnomathematics*.

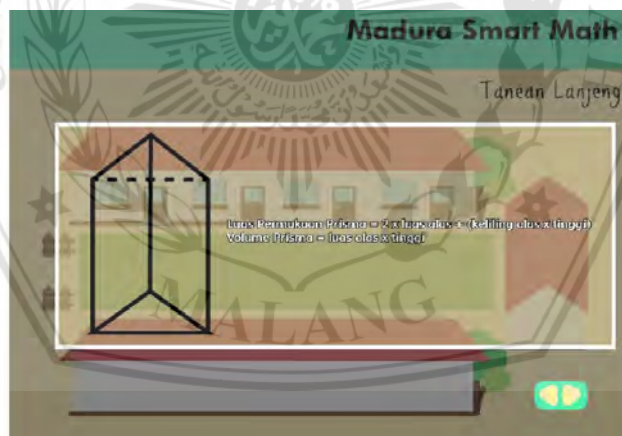


Gambar 16. Konten awal menu *ethnomathematics*



Gambar 17. konten *ethnomathematics* pada bagian Bangunan Adat

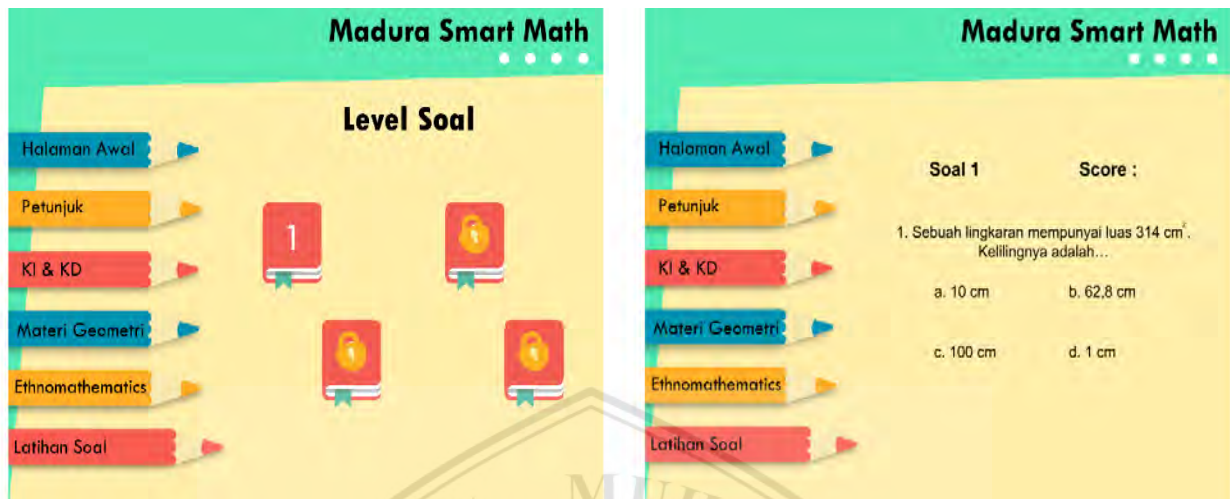
Halaman *ethnomathematics* akan memberikan penjelasan detail tentang bangunan adat masyarakat Madura dan dilengkapi dengan tombol indikator yang menunjukkan integrasi antara budaya Madura dengan materi bangun datar dan bangun ruang. Apabila tombol indikator tersebut di tekan maka akan muncul penjelasan detail tentang bangun tersebut mulai dari pengertian serta rumus terkait bangun tersebut. Penulis juga melengkapi media ini dengan *backsound* penjelasan tentang bangun dengan tujuan memberikan informasi kepada peserta didik. Berikut adalah contoh pada konten *ethnomatematics* apabila tombol indikator di tekan.



Gambar 18. Tampilan konten *ethnomathematics* ketika di tekan tombol indikator

Langkah selanjutnya adalah penambahan konten untuk evaluasi peserta didik dengan berbagai macam latihan soal yang berkaitan dengan materi bangun datar dan bangun ruang. Latihan soal dalam media pembelajaran ini dibuat menjadi 4 level dengan tingkat kesulitan pada soal yang berbeda-beda. Soal pada latihan ini dibuat *multiple choice* bertujuan mempermudah *scoring* pada level selanjutnya. Peserta didik harus bisa menjawab minimal separuh dari jumlah soal di tiap level agar bisa ke level selanjutnya. Pada bagian ini di lengkapi kunci jawaban bagi peserta didik yang belum

mengetahui jawabannya. Berikut adalah contoh halaman pada level soal dan contoh soal.



Gambar 19. Halaman depan dan contoh latihan soal

Setelah semua konten media dibuat maka dilakukan percobaan media *Madura Smart Math* berkali-kali untuk mengetahui letak kesalahan dan perbaikan dalam media ini. Setelah dilakukan ujicoba produk dari awal sampai akhir maka produk media ini dilakukan kompilasi ke dalam bentuk file aplikasi agar pengguna lebih mudah dalam penggunaan produk media ini.

1.3 Development (Pengembangan)

Proses pengembangan merupakan bagian penting untuk melakukan uji coba produk tentang tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan baik dalam skala kecil dan besar. Adapun proses pengembangan yang dilalui adalah sebagai berikut:

1.3.1 Uji Internal

Pada tahap ini penulis menyerahkan produk awal untuk divalidasi oleh para ahli. Validasi ahli dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Ahli media adalah yang kami jadikan sebagai validator memiliki keahlian tentang penggunaan aplikasi *adobe flash CS 6* sebagai media pembelajaran serta memiliki jenjang akademik minimal strata-2. Pengujian media berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu dengan cara wawancara dan angket berdasarkan aspek *user friendly*, *entertainment value*, tampilan animasi dan *design future*. Adapun hasil dalam validasi media sebagai berikut:

Tabel 10. hasil angket ahli media

No.	Pernyataan	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rata-rata	Persentase
User Friendly					
1	Bahasa tulis yang digunakan media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami	4	5	4,5	81,4%
2	Kemudahan memahami sajian matematika dengan budaya	4	4	4	
3	Penyajian media <i>Madura Smart Math</i> sistemik, runut, alur logika jelas.	4	5	4,5	
4	Media <i>Madura Smart Math</i> Reliable/handal (dapat diandalkan)	4	4	4	
5	Media <i>Madura Smart Math</i> maintainable (dapat dikelola dengan mudah)	3	4	3,5	
6	Media <i>Madura Smart Math</i> Mudah dioperasikan (<i>Usabilitas</i>).	4	5	4,5	
7	Media <i>Madura Smart Math</i> Interaktif	3	4	3,5	
Entertainment Value					
8	Tampilan penyajian media <i>Madura Smart Math</i> menarik	4	5	4,5	82%
9	Rasa ingin mengulang lebih dari satu kali untuk membuka program animasi media <i>Madura Smart Math</i> .	4	4	4	
10	Tampilan warna dari gambar, tulisan pada media <i>Madura Smart Math</i> menarik	3	4	3,5	
11	Simulasi yang disajikan pada media <i>Madura Smart Math</i> membuat rasa ingin tahu lebih banyak	4	5	4,5	
12	Urutan tampilan teks, animasi, suara pada media <i>Madura Smart Math</i> menarik.	4	4	4	
Tampilan Animasi					
13	Tampilan animasi media menarik dan menunjukkan budaya masyarakat madura	4	4	4	82,5%
14	Kejelasan prosedur media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami.	4	5	4,5	
15	Animasi media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami	3	4	3,5	
16	Warna tampilan animasi media <i>Madura Smart Math</i> sesuai dengan fakta yang ada	4	5	4,5	
Design Features					
17	Tampilan <i>screen</i> media <i>Madura Smart Math</i> menarik	4	5	4,5	83,3%
18	Keserasian warna pada media <i>Madura Smart Math</i> antara <i>screen</i> atau <i>background</i> dengan gambar dan teks	4	5	4,5	
19	Kesesuaian ukuran dan bentuk huruf media <i>Madura Smart Math</i> dengan <i>screen</i> .	3	4	3,5	
Persentase		74,7 %	89,5%	82,1%	
Kategori		Cukup	Layak	Layak	

Berdasarkan 4 aspek ahli media diketahui bahwa untuk aspek *user friendly* dengan persentase 81,4%, hal ini menunjukkan bahwa media *Madura Smart Math* bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna. Pengguna mudah memahami materi karena dibuat secara sistemik, runut dan alur logikanya jelas. *Madura Smart Math* juga mudah diaplikasikan oleh para pengguna dikarenakan media ini dilengkapi dengan tutorial penggunaan pada halaman awal menu . Aspek *entertainment value* pada *Madura Smart Math* dengan persentase 82%, hal ini menunjukkan bahwa tampilan, gambar dan animasi menarik sehingga membuat pengguna ingin mencoba lebih dari satu kali. Serta penyusunan teks, gambar dan suara disusun dengan rapi. Namun masih ada beberapa slide yang perlu diperbaiki terutama proses pewarnaannya masih belum jelas dan tidak konsisten. Aspek tampilan animasi dengan persentase 82,5% menunjukkan bahwa animasi yang digunakan sesuai dengan konsep yang diambil. Prosedur mudah dipahami dengan tampilan animasi sesuai dengan fakta dilapangan. Namun ada beberapa slide konten yang harus dihilangkan karena terlalu penuh dan mengganggu konsentrasi pengguna untuk memahami isi pada slide tersebut. Aspek *design future* dengan persentase 83,3% menunjukkan bahwa tampilan *screen* serta kesesuaian warna pada *background*, gambar dan teks serasi dengan konsisten disetiap slide, meskipun beberapa ukuran tulisan masih perlu diperbaiki. Berdasarkan 4 aspek tersebut para ahli media menyatakan **Layak** dengan rata-rata persentase sebesar 82,1%.

Selanjutnya adalah ujicoba oleh ahli materi oleh 2 orang. Ahli materi yang kami jadikan sebagai validator adalah dosen pengampu matakuliah media pembelajaran dan dengan jenjang pendidikannya strata-2, serta memiliki keahlian dalam pembuatan media pembelajaran. Berdasarkan ketepatan ahli materi yang digunakan dalam media *Madura Smart Math*. Berikut hasil angket ahli materi.

Tabel 11. Hasil angket Ahli materi

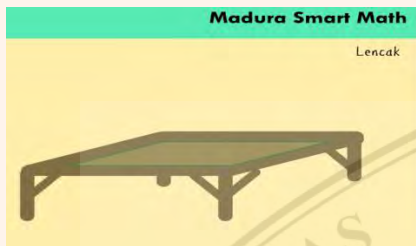
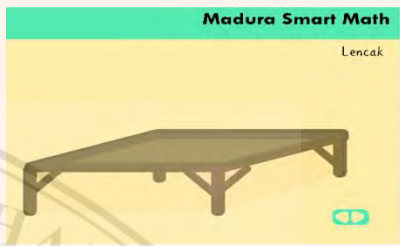


No.	Pernyataan	Skor Ahli 1	Skor ahli 2	Rata-rata
<i>Educational Effectiveness</i>				
1	Kejelasan tujuan pembelajaran pada media <i>Madura Smart Math</i>	5	4	4,5
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran media <i>Madura Smart Math</i> dengan kurikulum/SK/KD	4	5	4,5
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi/isi	5	4	4,5
4	Ketepatan urutan materi media <i>Madura Smart Math</i> dengan tujuan pembelajaran	4	3	3,5
5	Cakupan kedalam materi pada media <i>Madura Smart Math</i>	4	3	3,5
6	Kejelasan penyajian materi media matematika terintegrasi budaya dalam <i>Madura Smart Math</i>	4	4	4
7	Kesesuaian soal evaluasi media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	3	3,5
8	Kesesuaian urutan soal evaluasi media <i>Madura Smart Math</i> dengan urutan tujuan pembelajaran	4	3	3,5
Persentase		85%	72,5%	78,9%
Kategori		Layak	Cukup	Layak

Berdasarkan hasil angket ahli materi media pembelajaran *Madura Smart Math* berdasarkan aspek *educational effectiveness* menurut para ahli materi menerangkan bahwa tujuan pembelajaran yang disampaikan kepada pengguna sudah terarah sesuai dengan ekspektasi pengguna. Hal ini dikarenakan adanya Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang disampaikan diawal media pembelajaran ini, sehingga para pengguna dengan mudah memahami isi dari *Madura Smart Math*. Namun dari sisi ketepatan materi dengan latihan soal perlu dilakukan perbaikan, hal ini terlihat dari adanya beberapa soal yang tidak ada jawaban serta penempatan gambar yang belum tepat sehingga penulis melakukan *review* untuk setiap gambar bangun pada latihan soal. dari hasil ujicoba tersebut ahli materi pertama menyatakan produk ini cukup dengan perbaikan di beberapa bagian terutama latihan soal, namun secara keseluruhan ahli media memberikan penilaian 78,9% dengan kategori Layak.

1.3.2 Revisi Design

Berdasarkan hasil evaluasi uji internal dari para ahli, maka produk yang telah dibuat di perbaiki sesuai saran serta masukan. Adapun beberapa perbaikan pada media pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 12. Revisi media pembelajaran oleh para ahli

Sebelum	Sesudah
Ahli media	
a. Perlunya tombol <i>back/previous</i> agar mudah kembali ke frame sebelumnya.	a. Penggunaan tombol <i>back/previous</i> telah konsisten
b. Perlu konsistensi dalam penulisan Madura smart math pada setiap slide di media	b. Penulisan Madura smart math sudah konsisten
	
c. Perlunya tampilan awal yang menarik untuk masuk ke dalam menu .	c. Sudah diberikan tampilan sebelum masuk ke menu
d. Perlu adanya suara/audio ketika masuk di menu <i>ethnomathematics</i>	d. Penggunaan suara/audio pada menu <i>ethnomathematics</i>
Ahli Materi	
a. Pada level soal tingkat pertama di soal nomer 1 tidak terdapat kunci jawaban yaitu 6,28 cm, gambar segitiga pada soal nomer 3 salah pemberian angka.	a. Pada level soal tingkat 1 sudah diberikan kunci jawaban yang sesuai, serta pemberian angka sudah dibenarkan
b. Pada level soal tingkat ke 4 terdapat 3 soal yang tidak memiliki jawaban	b. Pada level soal tingkat 4 kunci jawaban sudah diperbaiki
c. Kesalahan dalam penulisan pangkat pada materi	c. Penulisan pangkat sudah dibenarkan
	

Berdasarkan hasil revisi tersebut maka produk awal telah siap untuk diujicobakan kepada peserta didik.

1.3.3 Uji coba terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di SMP Negeri 1 Larangan Pamekasan dengan menggunakan 2 praktisi/guru dengan kriteria guru pengampu matapelajaran matematika yang memiliki jenjang pendidikan strata-1 dan 8 peserta didik. Proses pengujian tersebut dengan pengisian angket bagi praktisi dan siswa yang hasilnya akan dijadikan

sebagai rujukan untuk melakukan revisi produk selanjutnya. adapun hasil uji coba terbatas sebagai berikut :

Tabel 13. Hasil ujicoba terbatas praktisi SMP Negeri 1 Larangan Pamekasan

No.	Pernyataan	Skor praktisi 1	Skor praktisi 2	Rata-rata
Kegiatan pembelajaran				
1	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan konten media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi kelas VII.	5	5	5
2	Kesesuaian konten (soal-soal) media <i>Madura Smart Math</i> terhadap indikator yang diharapkan	4	4	4
3	Sajian stimulus atau pendahuluan (apersepsi) dalam media <i>Madura Smart Math</i> membangkitkan minat belajar	4	4	4
4	Kejelasan tutorial media <i>Madura Smart Math</i> dalam pengaplikasiannya.	4	5	4,5
5	Media <i>Madura Smart Math</i> memotivasi siswa untuk terus belajar	5	4	4,5
6	Media <i>Madura Smart Math</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih mandiri	4	5	4,5
7	Media <i>Madura Smart Math</i> membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif	4	4	4
8	Kebermanfaatan media <i>Madura Smart Math</i> dalam mengatasi kesulitan belajar siswa	5	5	5
9	Kebermanfaatan dan kepraktisan media <i>Madura Smart Math</i> dalam membantu pembelajaran guru	4	5	4,5
10	Kebermanfaatan media <i>Madura Smart Math</i> yang dapat digunakan berulang kali dan dalam situasi apapun	4	4	4
	Persentase Kategori	86% Layak	90% Layak	88% Layak

Berdasarkan tabel tersebut, kompetensi dasar dengan media *Madura Smart Math* sesuai dengan pendapat ahli materi dengan rata-rata sangat layak, serta soal-soal yang telah diperbaiki sesuai dengan konten dalam media *Madura Smart Math*. Tutorial bagi pengguna berupa petunjuk teknis yang terdapat pada menu awal mempermudah pengguna memahami isi dalam *Madura Smart Math*, sehingga dapat membangkitkan minat dan motivasi pengguna menggunakan produk ini. Media ini melatih kemampuan pengguna untuk berimajinasi mencari integrasi lain tentang budaya dan matematika, sehingga sangat memungkinkan pengguna belajar mandiri mengeksplorasi budaya tidak hanya untuk materi matematika tetapi pada pelajaran yang lain. *Madura Smart Math*

membuat alternatif lain dalam proses pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan serta interaktif dengan berbagai konten terutama pada konten *ethnomathetics* dan latihan soal. dengan mengemas materi dengan media yang praktis dapat mengatasi kesulitan belajar pengguna untuk memahami materi bangun datar dan bangun ruang. Media ini juga dapat digunakan secara berulang-ulang dengan hasil penilaian dari ahli materi pertama menyatakan bahwa *Madura Smart Math* dikatakan layak dengan 86%, hal ini sejalan dengan ahli materi ke-2 dengan menyatakan layak dengan 90% dengan tingkat rata-rata kedua ahli materi 88%. Namun masih ada beberapa masukan dan saran tentang tulisan pada menu *ethnomathematics* yang menyusahkan pengguna membaca tulisan tersebut, serta beberapa animasi yang mengganggu fokus pengguna.

Selanjutnya adalah hasil ujicoba terbatas peserta didik sebanyak 8 siswa dengan hasil sebagai berikut.

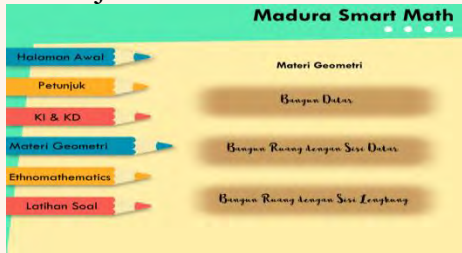
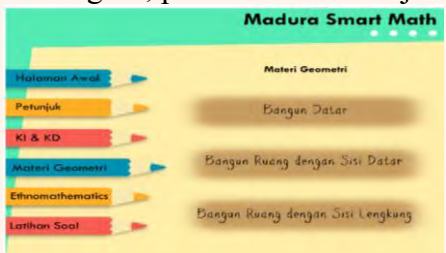
Tabel 14. Hasil Uji coba terbatas peserta didik SMP Negeri 1 Larangan

No.	Pernyataan	Rata-rata	Persentase
Motivasi			
1	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi lebih memerhatikan materi dan latihan soal yang disajikan.	4,3	82,5%
2	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi lebih berminat untuk terus belajar dalam belajar Matematika.	4,0	
Daya Tarik			
3	Kualitas tampilan media <i>Madura Smart Math</i> menarik, sehingga saya tertarik untuk memainkannya.	4,0	81,3%
4	Desain media <i>Madura Smart Math</i> , sehingga saya tertarik untuk memainkannya.	4,1	
Kemudahan			
5	media <i>Madura Smart Math</i> mudah dioperasikan, sehingga saya tidak kesulitan dalam memainkannya.	4,0	80%
6	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah dalam memahami materi yang disajikan.	3,9	
7	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah dalam menjawab berbagai soal tantangan	4,1	
Kebermanfaatan			
8	Media <i>Madura Smart Math</i> Memberikan hal yang baru dan istimewa dalam belajar.	4,3	81,9%
9	Menumbuhkan kecintaan terhadap budaya	4,1	
10	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi terampil dalam memecahkan masalah	4,0	
11	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi aktif, mampu bereksplorasi, dan belajar mandiri	4,0	
Persentase		81,4%	Layak
Kategori			

Berdasarkan aspek motivasi 82,5 peserta didik menyatakan layak. Media ini membuat peserta didik lebih memperhatikan materi dan soal yang ditampilkan dibandingkan penyampaian materi secara konvensional, media ini juga meningkatkan minat peserta didik untuk terus belajar dengan menggunakan *Madura Smart Math*. Aspek daya tarik peserta didik menyatakan layak dengan 81,3% dengan melihat tampilan dan *design* pada media pembelajaran ini menarik untuk dimainkan. Aspek kemudahan para peserta didik mayoritas menyatakan layak dengan 80% dikarenakan mudah dioperasikan dan memahami materi bangun ruang dengan penggambaran nyata dalam kehidupan sehari-hari. Namun dari hasil tersebut 2 peserta didik menyatakan cukup dikarenakan mereka tidak memahami beberapa materi disebabkan lebih fokus pada animasi yang ditampilkan. Sehingga penulis berdasarkan saran praktisi dan peserta didik akan mengurangi beberapa animasi yang mengganggu konsentrasi peserta didik. Aspek kebermanfaatan peserta didik menyatakan layak dengan 82,9% disebabkan *Madura Smart Math* memberikan hal baru dan istimewa dalam belajar sehingga peserta didik menjadi lebih mudah mempelajari matematika. Dengan berbagai ilustrasi yang ditampilkan membuat peserta didik terampil dalam memecahkan masalah terutama pada bagian soal latihan, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif, mampu bereksplorasi dan mandiri dalam belajar.

Berdasarkan persentase ke-4 aspek tersebut peserta didik menyatakan layak dengan rata-rata persentase sebesar 81,4%. Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang dilakukan oleh praktisi dan peserta didik serta melihat berbagai masukan maka dilakukan perbaikan produk sebagai berikut.

Tabel 15. Revisi media pembelajaran oleh praktisi/guru

Sebelum	Sesudah
Praktisi/Guru	
<p>a. Pada halaman menu materi perlu penulisan nama bangun susah dimengerti, perlu di tulis lebih jelas</p> 	<p>a. Pada halaman menu materi perlu penulisan nama bangun susah dimengerti, perlu di tulis lebih jelas</p> 
<p>b. Terlalu banyak animasi yang dimunculkan sehingga peserta didik tidak fokus materi</p>	<p>b. Beberapa animasi sudah banyak dihilangkan</p>

Langkah selanjutnya setelah dilakukan pengujian oleh ahli media, materi, praktisi dan peserta didik maka dapat ditarik kesimpulan tentang kriteria kualitas media pembelajaran berdasarkan tingkat validitas, kepraktisan dan efektifitas dari berbagai aspek dalam instrumen yang telah dibuat. Adapun hasil angket produk media pembelajaran *Madura smart math* sebagai berikut.

Tabel 16. Tingkat Validitas, Kepraktisan dan Efektifitas produk *Madura smart math*

No	Kriteria kualitas media pembelajaran	Aspek	Banyak butir angket	Persentase
1	Validitas	<i>User friendly</i>	7	81,4%
		<i>Entertainment value</i>	5	82%
		Tampilan animasi	4	82,5%
		<i>Design future</i>	3	83,3%
		Rata-rata persentase		82,1%
2	Kepraktisan	<i>Educational Effectiveness</i>	8	78,8%
		Kegiatan pembelajaran	10	88%
		Rata-rata persentase		83,9%
3	Efektifitas	Motivasi	2	82,5%
		Daya tarik	2	81,3%
		Kemudahan	3	80%
		Kebermanfaatan	4	81,9%
		Rata-rata persentase		81,4%

Berdasarkan hasil penilaian dan validasi produk oleh para ahli maka dapat disimpulkan media pembelajaran *Madura Smart Math* “**Valid**” dengan rata persentase sebesar 82,1 % dari 4 aspek yaitu mudah digunakan serta memiliki tampilan dan animasi menarik sehingga peserta didik tertarik untuk belajar matematika secara terus-menerus. Sedangkan kepraktisan berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi dan praktisi guru materi yang disampaikan dalam *Madura smart math* mempermudah siswa dalam memahami 2 hal berbeda menjadi satu antara budaya dengan matematika, serta menumbuhkan semangat peserta didik untuk belajar mandiri dalam mengeksplorasi budaya Madura lain dengan materi matematika sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran *Madura Smart Math* “**Praktis**” dengan rata-rata persentase 83,9%. Dari sisi efektifitas produk dengan 4 aspek penilaian menyatakan *Madura Smart Math* memberikan daya tarik tersendiri dengan berbagai macam kemudahan dalam memahami matematika sehingga peserta didik termotivasi peserta didik untuk belajar matematika secara menyenangkan. berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan

Madura Smart Math “Efektif” dengan berbagai kebermanfaatannya dengan rata-rata persentase 81,4%.

1.3.4 Revisi Produk I

Berdasarkan hasil uji coba terbatas terdapat beberapa saran dari para praktisi terkait produk *Madura Smart Math*. Adpaun bagian-bagian revisi sebagai berikut:

- Mengganti tombol *back* pada tampilan *ethnomathematics*
- Mengganti tombol enter keyboard pada *splash screeb*.
- Mengganti warna terbalik di bangun ruang.
- Mengganti audio pada materi *pentheng*.

1.3.5 Uji coba lapangan utama

Berdasarkan hasil uji coba lapangan utama di 2 sekolah berbeda yaitu SMP Negeri 1 Larangan dan SMP Negeri 1 Padamawu, sebagai berikut.

Tabel 17. Hasil ujicoba lapangan utama pada peserta didik

Pernyataan	Motivasi		Daya tarik		Kemudahan			Kebermanfaatan				Skor	persen tase
Butir Angket	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1 ABS	4	5	4	3	4	5	4	4	3	3	4	43	78,2%
2 AH	5	4	4	5	4	4	5	4	3	3	4	45	81,8%
3 BS	5	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	43	78,2%
4 CBS	5	4	4	3	3	4	5	4	3	5	4	44	80,0%
5 EGL	4	4	3	4	4	4	5	4	3	3	5	43	78,2%
6 FNH	4	3	5	4	4	4	5	3	4	4	4	44	80,0%
7 FL	5	5	4	5	4	4	4	3	4	4	3	45	81,8%
8 GPW	4	4	5	4	4	5	4	5	4	3	4	46	83,6%
9 GSN	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	45	81,8%
10 HL	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	43	78,2%
11 IS	4	4	3	3	3	4	4	5	4	4	5	43	78,2%
12 JB	5	4	5	4	3	5	3	5	4	4	5	47	85,5%
13 SBB	5	4	4	3	5	4	4	3	4	4	5	45	81,8%
14 SHA	3	3	5	4	5	4	4	5	4	5	4	46	83,6%
15 SDB	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	43	78,2%
16 ZAA	4	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	44	80,0%
Rata-rata	4,3	3,9	4,1	3,9	4	4,3	4,1	3,9	3,8	3,9	4,1	44,3	80,6%

Berdasarkan hasil ujicoba lapangan utama dari ke 4 aspek menunjukkan bahwa hasil evaluasi cukup berbeda dengan hasil ujicoba terbatas, dari hasil pengamatan penulis ada 3 aspek dalam angket di bawah angka layak, yaitu pada aspek motivasi, daya tarik dan kebermanfaatan pada butir angket 2, 4, 8, 9 dan 10. Peserta didik menyatakan cukup, hal ini disebabkan beberapa siswa cukup kesulitan pada menu *ethnomathematics* terutama pada warna tombol indikator yang belum jelas, sehingga penulis akan merubah warna tombol indikator agar terlihat lebih jelas. Namun secara keseluruhan hasil angket dari 16 siswa di 2 sekolah berbeda menyatakan Layak dengan 80,6%. namun meskipun layak masih jauh hasilnya dengan ujicoba terbatas, maka kemudian penulis melakukan diskusi dengan guru dan beberapa siswa untuk dimintai tanggapan terkait produk *Madura Smart Math* yang nantinya akan dijadikan dasar dalam revisi produk II.

1.3.6 Revisi Produk II

Revisi produk ke-2 ini ada beberapa perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil ujicoba dan wawancara. Tidak banyak perbaikan yang dilakukan hanya pada menu *ethnomatemathics* terkait warna tombol indikator pada setiap budaya diperjelas.

1.3.7 Uji coba lapangan operasional

Berdasarkan hasil uji coba lapangan utama di 3 sekolah berbeda yaitu SMP Negeri 1 Larangan, SMP Negeri 1 Pademawu dan SMP Negeri 1 Torjun, sebagai berikut. Hasil uji coba lapangan utama dari ke 3 aspek yang menyatakan cukup terlihat mengalami perbaikan cukup signifikan ke kategori layak, dengan hampir rata-rata diatas angka 4. Sehingga perbaikan warna pada tombol indikator pada menu *ethnomathematics* memiliki pengaruh cukup besar dalam memberikan informasi pada peserta didik, dengan hasil penilaian peserta didik menyatakan layak dengan 90,3%.

Tabel 18. Hasil ujicoba lapangan operasional pada peserta didik

Pernyataan		Motivasi		Daya tarik		Kemudahan		Kebermanfaatan			Skor	persentase		
Butir Angket		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	ABS	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	48	87,3%
2	AH	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	50	90,9%
3	BS	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	51	92,7%
4	CBS	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	51	92,7%
5	EGL	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	49	89,1%
6	FNH	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	50	90,9%
7	FL	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	51	92,7%
8	GPW	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	52	94,5%
9	GSN	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	49	89,1%
10	HL	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	48	87,3%
11	IS	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	50	90,9%
12	JB	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	49	89,1%
13	SBB	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	47	85,5%
14	SHA	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	51	92,7%
15	SDB	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	47	85,5%
16	ZAA	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	48	87,3%
17	ADL	4	4	5	5	5	4	3	5	5	4	4	48	87,3%
18	BC	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	51	92,7%
19	NQ	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	52	94,5%
20	WH	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	52	94,5%
21	SCH	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	49	89,1%
22	DHB	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	49	89,1%
23	TR	3	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	47	85,5%
24	TRS	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	50	90,9%
25	UNH	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	48	87,3%
26	VLK	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	50	90,9%
27	WIL	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	48	87,3%
28	YAP	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	49	89,1%
29	ZAR	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	53	96,4%
30	ZPW	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	53	96,4%
Rata-rata		4,7	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,7	4,5	4,4	4,6	49,6	90,3%

1.3.8 Revisi produk akhir

Revisi produk akhir merupakan kegiatan akhir dalam proses pengembangan produk media pembelajaran *Madura Smart Math* dengan rujukan hasil analisis dan masukan dari berbagai pihak. Harapan dengan adanya produk ini adalah bisa membantu praktisi dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri.

2. Pembahasan

Sebagaimana diketahui bahwa media pembelajaran khususnya menggunakan komputer memiliki peran sebagai unsur penunjang dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga proses belajar menjadi lancar dan efektif (Trianto, 2013; Eko dkk,

2013; Ali 2009). Lebih lanjut Umar (2013) menjelaskan dengan menggunakan media pembelajaran siswa mampu menerima materi dengan baik menggunakan alat indranya untuk mengamati, mendengar, merasakan, meresapi serta menghayati sehingga siswa memiliki pengetahuan yang utuh, sikap dan keterampilan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan sebagai implikasi dari proses pembelajaran.

Media pembelajaran matematika terintegrasi dengan budaya dapat menumbuhkan serta mengingatkan kembali kepada peserta didik tentang pentingnya memelihara budaya lokal sebagai warisan bangsa. Hal ini sejalan dengan Ali (2009) tentang pentingnya melestarikan budaya dalam perspektif media pembelajaran yang dikenalkan kepada peserta didik dalam rangka mempertahankan nilai-nilai yang terkandung dalam budaya lokal, dengan harapan mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar matematika secara kreatif dan inovatif melalui budaya. *Ethnomathematics* merupakan cara baru dalam menemukan ide-ide murni tentang matematika dalam sebuah budaya dan aksi sosial sebagai sistem untuk mempertahankan dan melestarikan budaya-budaya tradisional dari semakin maraknya budaya-budaya asing (Mesquita, 2011; Enggarwati & Sarmini, 2013).

Beberapa hasil penelitian tentang *ethnomathematics* menunjukkan dampak positif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran *ethnomathematics* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika disekolah (Tandililing, 2013). Serta menurut Sirate (2012) menjelaskan penerapan *ethnomathematics* sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi siswa, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika. Sejalan dengan Wahyuni dkk (2013) Dengan *ethnomathematics* peserta didik akan lebih mudah memahami budaya mereka terkait dengan matematika serta para pendidik dapat menanamkan nilai-nilai luhur budaya bangsa yang berdampak pada pendidikan karakter. Maka dengan mengintegrasikan budaya dengan matematika menjadi media pembelajaran *Madura Smart Math* berbasis *ethnomathematics* merupakan sebuah inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat menumbuhkan kecintaan peserta didik terhadap budayanya.

E. SIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Secara keseluruhan pengembangan media pembelajaran *Madura Smart Math* berbasis *ethnomathematics* pada materi geometri khususnya bangun datar dan bangun

ruang mendapat penilaian dan tanggapan yang baik dari para ahli, praktisi maupun peserta didik. Dengan demikian media pembelajaran *Madura Smart Math* layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika SMP.

Penelitian dan pengembangan perlu memperhatikan kriteria kualitas kelayakan produk yaitu dengan menguji kriteria kevalidan, Kepraktisan dan keefektifan. Berikut adalah hasil penelitian dan pengembangan berdasarkan uji kuallitas, bahwa media pembelajaran *Madura Smart Math*. Valid dengan rata-rata 82,1% dengan persentase aspek-aspek yang berkaitan dengan validatas diantaranya *user friendly* 81,4%, *Enternainment value* 82%, Tampilan animasi 82,5% dan *design future* 83,3%. Praktis dengan rata-rata 83,9% dengan aspek yang berkaitan dengan kepraktisan *educational effectiveness* 78,8% dan kegiatan pembelajaran 88%. Efektif dengan rata-rata 81,4% dengan aspek yang berkaitan dengan efektifitas antara motivasi 82,5%, Daya tarik 81,3% kemudahan 80% dan kebermafaatan 81,9%.

2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Saran Praktis

- a) Bagi guru : pembelajaran matematika perlu dikemas dengan inovatif agar peserta didik tertarik dengan materi yang diajarkan.
- b) Bagi siswa : Perlunya mengetahui budaya tradisional secara langsung dan mempraktekan dalam kehidupan sehari-hari, agar lebih mengenal dan mencintai budaya lokal yang ada.
- c) Bagi mahasiswa : perlu dikembangkan lagi menjadi produk yang lebih lengkap lagi dengan versi Mobile phone bagi peserta didik dengan jenjang yang lebih tinggi.

2. Saran Teoritis

- a) Bagi guru : perlunya pemahaman secara filosofis tentang penanaman budaya pada peserta didik yang memiliki keterkaitan dengan materi yang akan diajarkan. Maka secara tidak langsung guru ikut andil dalam menjaga kelestarian budaya, namun tujuan utama pembelajaran tetap harus diutamakan.

- b) Bagi siswa : perlu adanya kemandirian belajar dalam mempelajari matematika melalui budaya yang ada disekitarnya.
- c) Bagi mahasiswa : perlu adanya penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis *ethnomathematic* di daerah lain. Serta perlunya inovasi mengeksplorasi kekayaan budaya indonesia menjadi ide-ide baru dalam proses pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Albanese, Veronica & Perales, Francisco Javier. 2015. *Enculturation with Ethnomathematical Microprojects: From Culture to Mathematics*. Journal of Mathematics & Culture. ISSN – 1558 – 5336. Hal 1-11.
- Ali, Muhammad. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik*. Jurnal Edukasi@Elektro. Vol 5 No. 1. Hal. 11:18.
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budhisantoso, S, dkk. 1991. *Nilai Budaya dalam Permainan Rakyat Madura-Jawa Timur*. Depdikbud.
- Cahyadi, Dede. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Pokok Bahasan Wujud Zat*. _____
- Danoebroto, Sri Wulandari. 2012. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Multikultural*. Jurnal Pembangunan Pendidikan : Fondasi dan Aplikasi. Vol. 1 Hal. 94:107.
- Domite, Maria do Carmo Santos. 2004. *Notes on Teacher Education: an Ethnomathematical Perspective*. Copenhagen : Proceedings of the 10th International Congress of Mathematics Education. ISBN: 978-88-8250-069-1. Hal 17-27.
- Enggarwati, Diah dan Sarmini. 2013. *Aktualisasi Wayang Beber sebagai Sumber Nilai Karakter lokal (Studi kasus Keberadaan Wayang Beber di Desa Nanggung Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan)*. Jurnal Kajian Moral dan Kewarganegaraan. No 1 Vol 1. Hal 133-147.
- Indeswari, Ayu dkk. 2013. *Pola Ruang Bersama pada Permukiman Madura Medaungan di Dusun Baran Randugading*. Jurnal Ruas, Vol. 11, No. 1. ISSN 1693-3702 Hal 37-46
- In'am, Ahsanul. 2015. *Menguak Penyelesaian Masalah Matematika, Analisis Pendekatan Metakognitif dan Model Polya*. Malang: Aditya media publishing.
- Kuswarno, Engkus. 2011. *Etnografi Komunikasi*. Widya padjadjaran. ISBN:978-602-8323.
- Laksana dkk. 2013. *Keefektifan Model Pembelajaran STAD Disertai Permainan MAM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X*. Jurnal Kreano. Vol. 4 No. 2. Hal. 197:203.
- Muslimin dkk. 2012. *Desain Pembelajaran Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Permainan Tradisional Congklak Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas IV Sekolah Dasar*. Jurnal Kreano. Vol. 3 No. 2. Hal. 100:112.
- Nieveen, N. (1999). *Prototype to Reach Product*. J. Akker. Kluwer Academic Publishers.
- Prasetyo, Eko. 2014. *Fungsi Bangunan Kobhung dan Tanean Lanjeng bagi Masyarakat Tebul Timur Kecamatan Pegantenan Kabupaten Pamekasan Madura Jawa Timur*.
- Rifai, Mien Ahmad. 2007. *Manusia Madura*. Yogyakarta:Pilar Media.
- Rochana, totok. 2012. *Orang Madura : Suatu Tinjauan Antropologis*. Jurnal Humanis, Vol. 11, No. 1. Hal 46-51.

- Rudiyanto M. S. dan Waluya S.B. 2010. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Volum Benda Putar Berbasis Teknologi dengan Strategi Konstruktivisme Student Active Learning Berbantuan CD Interaktif Kelas XII*. Jurnal Kreano. Vol. 1. No. 1. Hal 33:44.
- Ruseffendi, H.E.T. 2011. *Naskah Akademik Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Vol. 1 Hal. 1:22.
- Sabilirrosyad. 2014. *Ethnomathematics Tenun Sasak Desa Sukarara Kabupaten Lombok Tengah*. Tesis pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Sadiman, Arief. S, dkk. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta:Rajawali Pers.
- Shadiq, Fadjat dan Mustajab, Nur Aini. 2011. *Penerapan Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Kemendiknas.
- Safitri, Melani dkk. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Segitiga Menggunakan Macromedia Flash untuk Siswa Kelas VII SMP*. Indonesian Jurnal on Computer Science. Vol. 10 No. 3. Hal 28:35.
- Sirate, Fatimah. S. 2012. *Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar*. Lentera Pendidikan Vol 15 No. 1 hal 41:54.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Sugiono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta
- Sulistianto. 2016. *Kesenian Srandul di Dusun Karangmojo, Tamanmartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman Yogyakarta Tahun 1985-2013*. Jurnal Avatara. Vol. 4 No 1. Hal 203-214.
- Sumarmo, Utari. 2011. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Vol. 1 Hal. 22:32.
- Suprpti. 2015. *Meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada topic dimensi tiga melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan saintifik realistic siswa kelas X-1 SMAN 16 Makasar*. Jurnal Daya Matematis. Vol. 3 No. 3, hal 353-361.
- Supriadi. 2011. *Pembelajaran Etnomatematika dengan Media Lidi dalam Operasi Perkalian Matematika untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Cinta Budaya Lokal Mahasiswa Pgsd*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Vol. 1 Hal. 154: 158.
- Suwaji, Untung Trisna, 2008. *Permasalahan Pembelajaran Geometri Ruang SMP dan Alternatif Pemecahannya*. Depdiknas.
- Umar. 2013. *Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran*. Jurnal Tarbawiyah. Vol. 10 No. 2 Hal 126-141.
- Tandililing, Edi. 2013. *Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika di Sekolah*. Prosiding Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Hal 193-202.
- Tandililing, Fitriana. 2012. *Etnomatematika Toraja (Eksplorasi Geometris Budaya Toraja)*. Tesis pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Thiagarajan, Sivasailam. 1974. *Instructional development for training teacher of exceptional children*. University Of Minnesota.

- Triyanto, Eko. 2013. *Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Proses Pembelajaran*. Jurnal Teknologi Pendidikan. Vol 1, No 2. Hal 226-238.
- Wahyuni, Astri dkk. 2013. *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. SEMNAS Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta. ISBN: 978-979-16353-9-4. Hal 113-118.
- Wulandari, Raifi, dkk. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Matematika Realistik Pokok Bahasan Kubus dan Balok*. Jurnal Pancaran. Vol. 3, No. 1, hal 131-140.
- Zakiah, Kiki. 2008. *Penelitian Etnografi Komunikasi : Tipe dan Metode*. Jurnal Mediator, Vol. 9, No. 1. Hal : 181-188.



ANGKET AHLI MEDIA

**“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS***

Nama : _____

Institusi : _____

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

Penjelasan :

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/
Sangat Tidak Jelas**Pernyataan**

No.	Pernyataan	Skala Jawaban					Saran/Kritik
	<i>User Friendly</i>						
1	Bahasa tulis yang digunakan media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami	5	4	3	2	1	
2	Kemudahan memahami sajian media <i>Madura Smart Math</i>	5	4	3	2	1	
3	Penyajian media <i>Madura Smart Math</i> sistemik, runut, alur logika jelas.	5	4	3	2	1	
4	Media <i>Madura Smart Math</i> Reliable/handal (dapat diandalkan)	5	4	3	2	1	
5	Media <i>Madura Smart Math</i> maintainable (dapat dikelola dengan mudah)	5	4	3	2	1	
6	Media <i>Madura Smart Math</i> Mudah dioperasikan (<i>Usabilitas</i>).	5	4	3	2	1	
7	Media <i>Madura Smart Math</i> Interaktif	5	4	3	2	1	
	<i>Entertainment Value</i>						
8	Tampilan penyajian media <i>Madura Smart Math</i> menarik	5	4	3	2	1	
9	Rasa ingin mengulang lebih dari satu kali untuk membuka program animasi media <i>Madura Smart Math</i> .	5	4	3	2	1	
10	Tampilan warna dari gambar, tulisan pada media <i>Madura Smart Math</i> menarik	5	4	3	2	1	
11	Simulasi yang disajikan pada media <i>Madura Smart Math</i> membuat rasa ingin tahu lebih banyak	5	4	3	2	1	

Lampiran 2. Angket Ahli Materi

**“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS***

Nama : _____

Institusi : _____

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/
Sangat Tidak Jelas

Pernyataan

No.	Pernyataan	Skala Jawaban					Saran/Kritik
	<i>Educational Effectiveness</i>						
1	Kejelasan tujuan pembelajaran pada media <i>Madura Smart Math</i>	5	4	3	2	1	
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran media <i>Madura Smart Math</i> dengan kurikulum/SK/KD	5	4	3	2	1	
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi/isi	5	4	3	2	1	
4	Ketepatan urutan materi media <i>Madura Smart Math</i> dengan tujuan pembelajaran	5	4	3	2	1	
5	Cakupan kedalam materi pada media <i>Madura Smart Math</i>	5	4	3	2	1	
6	Kejelasan penyajian materi terintegrasi budaya madura	5	4	3	2	1	
7	Kesesuaian soal evaluasi media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi dan tujuan pembelajaran	5	4	3	2	1	
8	Kesesuaian urutan soal evaluasi media <i>Madura Smart Math</i> dengan urutan tujuan pembelajaran	5	4	3	2	1	

Catatan umum :

.....
.....

Surabaya, 2018

Validator,

Lampiran 3. Angket Praktisi

**“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS***

Nama : _____

Institusi : _____

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

Penjelasan :

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/
Sangat Tidak Jelas

B. Pernyataan

No.	Pernyataan	Skala Jawaban					Kritik/Saran
	Kegiatan Pembelajaran						
1	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan konten media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi kelas VII.	5	4	3	2	1	
2	Kesesuaian konten (soal-soal) media <i>Madura Smart Math</i> terhadap indikator yang diharapkan	5	4	3	2	1	
3	Sajian stimulus atau pendahuluan (apersepsi) dalam media <i>Madura Smart Math</i> membangkitkan minat belajar	5	4	3	2	1	
4	Kejelasan tutorial media <i>Madura Smart Math</i> dalam pengaplikasiannya.	5	4	3	2	1	
5	Media <i>Madura Smart Math</i> memotivasi siswa untuk terus belajar	5	4	3	2	1	
6	Media <i>Madura Smart Math</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih mandiri	5	4	3	2	1	
7	Media <i>Madura Smart Math</i> membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif	5	4	3	2	1	
8	Kebermanfaatan media <i>Madura Smart Math</i> dalam mengatasi kesulitan belajar siswa	5	4	3	2	1	
9	Kebermanfaatan dan kepraktisan media <i>Madura Smart Math</i> dalam membantu pembelajaran guru	5	4	3	2	1	
10	Kebermanfaatan media <i>Madura Smart Math</i> yang dapat digunakan berulang kali dan dalam situasi apapun	5	4	3	2	1	

Lampiran 4. Angket Siswa

ANGKET UNTUK SISWA
“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*

Nama : _____
 Sekolah : _____
 Kelas : _____

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

Penjelasan :

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/
 Sangat Tidak Jelas

B. Pernyataan

No.	Pernyataan	Skala Jawaban				
	Motivasi					
1	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi lebih memerhatikan materi dan latihan soal yang disajikan.	5	4	3	2	1
2	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi lebih berminat untuk terus belajar dalam belajar Matematika.	5	4	3	2	1
	Daya Tarik					
3	Kualitas tampilan media <i>Madura Smart Math</i> menarik, sehingga saya tertarik untuk memainkannya.	5	4	3	2	1
4	Desain media <i>Madura Smart Math</i> , sehingga saya tertarik untuk memainkannya.	5	4	3	2	1
	Kemudahan					
5	media <i>Madura Smart Math</i> mudah dioperasikan, sehingga saya tidak kesulitan dalam memainkannya.	5	4	3	2	1
6	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah dalam memahami materi yang disajikan.	5	4	3	2	1
7	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah dalam menjawab berbagai soal tantangan	5	4	3	2	1
	Kebermanfaatan					
8	Media <i>Madura Smart Math</i> Memberikan hal yang baru dan istimewa dalam belajar.	5	4	3	2	1
9	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah mempelajari matematika dan menyenangkan.	5	4	3	2	1
10	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menumbuhkan kecintaan terhadap budaya madura.	5	4	3	2	1
11	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi aktif, mampu bereksplorasi, dan belajar mandiri	5	4	3	2	1

Tanggapan (kesan dan pesan) saya terhadap media *Madura Smart Math* :

Lampiran 5. Draf wawancara guru (praktisi)

DRAF WAWANCARA GURU (PRAKTISI)
“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*

NO	PERTANYAAN	TOPIK PERTANYAAN
1	Sudah berapa lama mengajar ?	Latar belakang informan
2	Bagaimana dengan kurikulum yang digunakan ?	Kurikulum yang digunakan
3	Bagaimana dengan kondisi fasilitas teknologi informasi ?	Fasilitas informasi sekolah
4	Bahan ajar apa yang sering digunakan untuk pembelajaran dikelas ?	Penggunaan bahan ajar
5	Bagaimana dengan penggunaan sumber belajar menggunakan LCD ?	Penggunaan LCD
6	Bagaimana kondisi siswa saat pembelajaran ?	Kondisi peserta didik dikelas
7	Apa kesulitan yang sering ditemui siswa pada materi geometri ?	Kondisi siswa pada materi geometri
8	Apakah pernah melihat dan atau menggunakan media pembelajaran berupa CD/ Hand phone ?	Penggunaan media CD interaktif

Lampiran 6. Draf wawancara siswa

DRAF WAWANCARA SISWA
“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*”

NO	PERTANYAAN	TOPIK PERTANYAAN
1	Bahan ajar apa yang sering digunakan untuk pembelajaran dikelas ?	Penggunaan bahan ajar
2	Sudah pernah sebelumnya melihat media pembelajaran <i>Madura Smart Math</i> ?	Latar belakang informan
3	Apakah anda merasakan kesulitan dalam penggunaan media pembelajaran <i>Madura Smart Math</i> ?	Petunjuk penggunaan media pembelajaran.
4	Bagaimana perasaannya menggunakan media pembelajaran <i>Madura Smart Math</i> ?	Daya tarik siswa terhadap media pembelajaran
5	Bagaimanakah tingkat pemahaman materi geometri setelah menggunakan media pembelajaran <i>Madura Smart Math</i> ?	Tingkat kebermanfaatan bagi siswa
6	Bagaimana tentang penggunaan kuis di media pembelajarn <i>Madura Smart Math</i> ?	Klasifikasi soal yang digunakan dalam Kuis

ANGKET AHLI MEDIA

“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*

Nama : Lukman Hakim, MT.

Institusi : Co-Millennal Design

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

Penjelasan :

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/ Sangat Tidak Jelas

Pernyataan

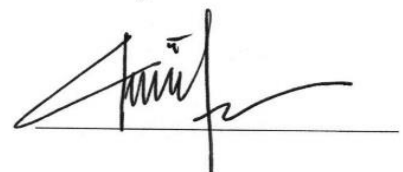
Pernyataan		Skala Jawaban					Saran/Kritik
No.	Pernyataan						
User Friendly							
1	Bahasa tulis yang digunakan media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami	5	4	3	2	1	
2	Kemudahan memahami sajian media <i>Madura Smart Math</i>	5	4	3	2	1	
3	Penyajian media <i>Madura Smart Math</i> sistemik, runut, alur logika jelas.	5	4	3	2	1	
4	Media <i>Madura Smart Math</i> Reliable/handal (dapat diandalkan)	5	4	3	2	1	
5	Media <i>Madura Smart Math</i> maintainable (dapat dikelola dengan mudah)	5	4	3	2	1	
6	Media <i>Madura Smart Math</i> Mudah dioperasikan (<i>Usabilitas</i>).	5	4	3	2	1	
7	Media <i>Madura Smart Math</i> Interaktif	5	4	3	2	1	
Entertainment Value							
8	Tampilan penyajian media <i>Madura Smart Math</i> menarik	5	4	3	2	1	
9	Rasa ingin mengulang lebih dari satu kali untuk membuka program animasi media <i>Madura Smart Math</i> .	5	4	3	2	1	
10	Tampilan warna dari gambar, tulisan pada media <i>Madura Smart Math</i> menarik	5	4	3	2	1	
11	Simulasi yang disajikan pada media <i>Madura Smart Math</i> membuat rasa ingin tahu lebih banyak	5	4	3	2	1	

12	Urutan tampilan teks, animasi, suara pada media <i>Madura Smart Math</i> menarik.	5	4	3	2	1	
Tampilan Animasi							
13	Tampilan animasi media menarik dan menunjukkan budaya masyarakat madura	5	4	3	2	1	
14	Kejelasan prosedur media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami.	5	4	3	2	1	
15	Animasi media <i>Madura Smart Math</i> mudah dipahami	5	4	3	2	1	
16	Warna tampilan animasi media <i>Madura Smart Math</i> sesuai dengan fakta yang ada	5	4	3	2	1	
Design Features							
17	Tampilan <i>screen</i> media <i>Madura Smart Math</i> menarik	5	4	3	2	1	
18	Keserasian warna pada media <i>Madura Smart Math</i> antara <i>screen</i> atau <i>background</i> dengan gambar dan teks	5	4	3	2	1	
19	Kesesuaian ukuran dan bentuk huruf media <i>Madura Smart Math</i> dengan <i>screen</i> .	5	4	3	2	1	

Catatan umum :

- Berikan tombol *previous* pada frame
- Tampilan awal kurang menarik

Surabaya, 1 September : 2017
Validator,



ANGKET AHLI MATERI

“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*

Nama : Xardah Suwede

Institusi : Univ Muhammadiyah Surabaya

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/ Sangat Tidak Jelas

Pernyataan

No.	Pernyataan	Skala Jawaban					Saran/Kritik
<i>Educational Effectiveness</i>							
1	Kejelasan tujuan pembelajaran pada media <i>Madura Smart Math</i>	5	(4)	3	2	1	
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran media <i>Madura Smart Math</i> dengan kurikulum/SK/KD	(5)	4	3	2	1	
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi/isi	5	(4)	3	2	1	
4	Ketepatan urutan materi media <i>Madura Smart Math</i> dengan tujuan pembelajaran	5	4	(3)	2	1	
5	Cakupan kedalaman materi pada media <i>Madura Smart Math</i>	5	4	(3)	2	1	
6	Kejelasan penyajian materi terintegrasi budaya madura	5	(4)	3	2	1	
7	Kesesuaian soal evaluasi media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi dan tujuan pembelajaran	5	4	(3)	2	1	
8	Kesesuaian urutan soal evaluasi media <i>Madura Smart Math</i> dengan urutan tujuan pembelajaran	5	4	(3)	2	1	

Catatan umum :

.....
.....

ANGKET PRAKTISI

“MADURA SMART MATH” : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS*

Nama : Moch. refadi, S.Pd.

Institusi : SMP Negeri 1 Larangan

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

Penjelasan :

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/ Sangat Tidak Jelas

B. Pernyataan

No.	Pernyataan	Skala Jawaban					Kritik/Saran
	Kegiatan Pembelajaran						
1	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan konten media <i>Madura Smart Math</i> dengan materi kelas VII.	5	4	3	2	1	
2	Kesesuaian konten (soal-soal) media <i>Madura Smart Math</i> terhadap indikator yang diharapkan	5	4	3	2	1	
3	Sajian stimulus atau pendahuluan (apersepsi) dalam media <i>Madura Smart Math</i> membangkitkan minat belajar	5	4	3	2	1	
4	Kejelasan tutorial media <i>Madura Smart Math</i> dalam pengaplikasiannya.	5	4	3	2	1	
5	Media <i>Madura Smart Math</i> memotivasi siswa untuk terus belajar	5	4	3	2	1	
6	Media <i>Madura Smart Math</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih mandiri	5	4	3	2	1	
7	Media <i>Madura Smart Math</i> membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif	5	4	3	2	1	
8	Kebermanfaatan media <i>Madura Smart Math</i> dalam mengatasi kesulitan belajar siswa	5	4	3	2	1	
9	Kebermanfaatan dan kepraktisan media	5	4	3	2	1	

ANGKET UNTUK SISWA

**"MADURA SMART MATH" : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS ETHNOMATHEMATICS**

Nama : Basri santoso
 Sekolah : SMK negeri 4 Labasan
 Kelas : VII

A. Petunjuk

Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan dan lingkari skala angka yang benar-benar cocok dengan pilihan Anda.

Penjelasan :

5 = Sangat Setuju/Sangat Menarik/Sangat mudah/Sangat Bagus/Sangat Jelas

4 = Setuju/Menarik/Mudah/Bagus/Jelas

3 = Ragu-ragu/Cukup Menarik/ Cukup Mudah/Cukup Bagus/Cukup Jelas

2 = Tidak Setuju/Tidak Menarik/Tidak Mudah/Tidak Bagus/ Tidak Jelas

1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik/Sangat Tidak Mudah/Sangat Tidak Bagus/ Sangat Tidak Jelas

B. Pernyataan

No.	Pernyataan	Skala Jawaban				
Motivasi						
1	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi lebih memerhatikan materi dan latihan soal yang disajikan.	5	4	<input checked="" type="radio"/>	2	1
2	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi lebih berminat untuk terus belajar dalam belajar Matematika.	5	4	<input checked="" type="radio"/>	2	1
Daya Tarik						
3	Kualitas tampilan media <i>Madura Smart Math</i> menarik, sehingga saya tertarik untuk memainkannya.	5	4	<input checked="" type="radio"/>	2	1
4	Desain media <i>Madura Smart Math</i> , sehingga saya tertarik untuk memainkannya.	5	<input checked="" type="radio"/>	3	2	1
Kemudahan						
5	media <i>Madura Smart Math</i> mudah dioperasikan, sehingga saya tidak kesulitan dalam memainkannya.	5	<input checked="" type="radio"/>	3	2	1
6	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah dalam memahami materi yang disajikan.	5	<input checked="" type="radio"/>	3	2	1
7	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah dalam menjawab berbagai soal tantangan	5	4	<input checked="" type="radio"/>	2	1
Kebermanfaatan						
8	Media <i>Madura Smart Math</i> Memberikan hal yang baru dan istimewa dalam belajar.	5	<input checked="" type="radio"/>	3	2	1
9	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi mudah mempelajari matematika dan menyenangkan.	5	<input checked="" type="radio"/>	3	2	1

10	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi terampil dalam memecahkan masalah	5	4	3	2	1
11	Dengan media <i>Madura Smart Math</i> , saya menjadi aktif, mampu bereksplorasi, dan belajar mandiri	5	4	3	2	1

Tanggapan (kesan dan pesan) saya terhadap media *Madura Smart Math* :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pamekasan,..... 2017



